



DARMABAKTI

Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat

Upaya Peningkatan Kualitas Wisata Halal di Kota Sabang Melalui Penyediaan Air Minum dengan Teknologi *Reverse Osmosis*

Qoriah Qoriah¹, Esa Hidayat^{1*}, Yosi Agustina Hidayat¹, Sutiadi Rahmansyah¹

¹ Institut Teknologi Bandung

Alamat e-mail: esafajah@gmail.com

Informasi Artikel

Kata Kunci :

Reverse Osmosis
Sabang
Air Minum
Wisata Halal

Keyword :

Reverse Osmosis
Sabang
Mineral Water
Halal Tourism

Abstrak

Kota Sabang merupakan salah satu destinasi favorit di Indonesia yang terletak di Pulau Weh. Berlokasi di ujung barat Provinsi Aceh dan terpisah dari daratan utama membawa pengaruh keterbatasan terhadap kebutuhan hidup masyarakat. Satu diantaranya adalah air minum, dimana permasalahan di Pulau Weh adalah air tanah yang tersedia mengandung 'karang' menurut warga setempat. Guna mengatasi isu tersebut, maka dibutuhkan pendekatan berbasis teknologi tepat guna. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi Reverse Osmosis (RO) sebagai solusi kebutuhan air minum di Kota Sabang. Proses RO dalam sistem pengolahan air minum sudah umum diaplikasikan dalam dunia industri, namun dalam kesempatan ini mesin diletakkan dalam ruang publik guna mendukung peningkatan kualitas pariwisata khususnya wisata halal. Pemasangan alat di Masjid Babussalam Kota Sabang diharapkan mampu memberikan pengalaman unik bagi wisatawan dalam menikmati wisata halal, selain itu dapat dijadikan sebagai program sedekah air minum yang bermanfaat bagi masyarakat yang berkelanjutan.

Abstract

Sabang City is one of Indonesia's favorite destinations, located on Weh Island. Situated at the western tip of Aceh Province and separated from the mainland, it has had an impact on the basic needs of the local population. One of these needs is drinking water, where the issue on Weh Island is that the available groundwater contains 'coral,' according to the local residents. To address this issue, a technology-based approach is needed. This community engagement activity aims to implement Reverse Osmosis (RO) technology as a solution for the drinking water needs in Sabang City. The RO process in the drinking water treatment system is already commonly used in the industrial world, but in this instance, the machine is placed in public spaces to support the improvement of tourism quality, especially halal tourism. The installation of this equipment at Babussalam Mosque in Sabang City is expected to provide a unique experience for tourists enjoying halal tourism. Additionally, it can be used as a sustainable drinking water donation program benefiting the local community.

1. Pendahuluan

Pulau Weh merupakan salah satu dari pulau terluar Indonesia yang terletak di bagian barat. Berbatasan langsung dengan Samudera Hindia mengakibatkan cuaca dan iklim pulau sangat dipengaruhi oleh tingkah laku laut. Bagian timur menghadap Selat Malaka turut memberikan andil dalam keanekaragaman hayati laut yang melimpah di Pulau Weh karena diapit oleh dua lautan. Keindahan panorama yang dikombinasikan dengan keanekaragaman hayati laut menjadikan Pulau Weh sebagai destinasi wisata favorit bagi turis domestik maupun internasional.

Akses menuju Pulau Weh tidak menyulitkan pendatang yang bertujuan untuk berwisata karena mudahnya transportasi dari Banda Aceh. Terdapat kapal cepat (Express) dan kapal lambat (Ferry) yang menyediakan jasanya untuk mengangkut penumpang dan barang dengan frekuensi rata-rata tiga kali per hari. Kemudahan transportasi diharapkan mampu meningkatkan minat kunjung wisatawan di Pulau Weh. Penelitian yang dilakukan oleh Aswita dan Andalia (2016) menunjukkan tren positif tingkat kedatangan turis tiap tahunnya. Ditambahkan, destinasi wisata favorit salah satunya adalah Pantai Teupin Layeu Iboih yang terletak di Kecamatan Sukakarya Kota Sabang dan 19 destinasi wisata lainnya (Mawardi et. al., 2014).

Disamping potensi ekonomi yang tersimpan, Pulau Weh juga rentan terhadap ancaman seperti pulau-pulau kecil lainnya di Indonesia yaitu ketersediaan air bersih (Susilawaty et.al., 2016). Berbeda dengan karakter daratan utama yang memiliki luasan ekosistem penampung air alami yang besar, area penyimpanan air tanah pulau kecil cenderung terbatas. Terlebih dengan adanya aktivitas manusia yang konsumtif terhadap air bersih.

Situasi yang dihadapi oleh Pulau Weh adalah dimana pengguna air bersih tidak terbatas bagi masyarakat lokal yang tinggal untuk memenuhi kebutuhan harian, tapi juga dimanfaatkan untuk kebutuhan pariwisata bagi wisatawan. Kebutuhan air bersih yang paling utama bagi manusia itu sendiri adalah sebagai air minum. Oleh karena itu, keberadaan air minum di Pulau Weh, khususnya Sabang sebagai pusat pariwisata, menjadi sangat vital bagi masyarakat setempat dan wisatawan yang berkunjung (Agus, 2019).

Permasalahan lain yang dihadapi adalah kualitas air tanah Pulau Weh yang mengandung 'karang'. Sesuai penuturan Bapak Anwar, salah satu tetua di Kota Sabang, bahwa air tanah yang dimasak dan kemudian didiamkan selama lebih dari 2 akan muncul zat semacam karang gigi di permukaan air. Zat ini yang kemudian oleh masyarakat setempat dikenal dengan istilah 'karang'. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran bagi masyarakat terhadap kualitas air yang akan dikonsumsi. Lebih jauh, apabila tidak segera diatasi akan berlanjut pada isu kunjungan wisatawan.

Berdasarkan situasi yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka penting untuk menerapkan teknologi tepat guna terhadap isu air minum di Pulau Weh khususnya di Sabang sebagai pusat pariwisata. Demikian kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada proses filtrasi air bersih, yang merupakan air tanah, menjadi air siap minum dengan sasaran masyarakat setempat dan wisatawan. Adapun teknologi yang diimplementasikan adalah Reverse Osmosis (RO), yaitu metode penyaringan air melalui enam tahapan secara otomatis. Teknologi RO sudah umum digunakan, namun pemanfaatanya masih tergolong minim untuk kepentingan umum di kawasan wisata. Memepertimbangkan bahwa Sabang merupakan bagian dari Provinsi Aceh yang diproyeksikan oleh pemerintah sebagai

provinsi percontohan dalam pengembangan wisata halal, maka segala inovasi yang berhubungan dengan peningkatan kapasitas pariwisata menjadi sangat penting untuk diterapkan.

2. Metode Pengabdian

2.1. Waktu dan Tempat Pengabdian

Penentuan lokasi menjadi tantangan tersendiri bagi tim pengabdian masyarakat karena harus memperhatikan aspek kebermanfaatan, sesuai tujuan, dan pemasangan teknologi yang aman dari ancaman. Mempertimbangkan aspek sasaran adalah guna meningkatkan kualitas wisata halal dan bahwa tingkat religius masyarakat di Sabang yang tinggi, maka teknologi RO disepakati untuk dipasang di Masjid Agung Babussalam Sabang. Pertimbangan yang sangat penting adalah bahwa Masjid Agung Babussalam merupakan fasilitas umum yang terbuka bagi siapapun untuk berkunjung dan karena statusnya sebagai masjid agung maka banyak wisatawan yang menjadikan Masjid Babussalam sebagai destinasi tujuan wisata.

Kegiatan pelaksanaan pemasangan mesin RO dilakukan pada tanggal 24 – 25 Mei 2023 di bagian dalam masjid, sedangkan panel suryanya dipasang di bagian dak atap beton masjid. Alasan memilih waktu tersebut karena faktor pariwisata, dimana bulan-bulan ke depannya yaitu Juni, Juli, hingga awal Agustus ditengarai sebagai waktu libur musim panas dan libur semester genap bagi siswa. Iharapkan pemasangan alat RO dapat memenuhi kebutuhan air minum tidak hanya bagi masyarakat setempat, tapi juga wisatawan yang datang berkunjung.

2.2. Metode dan Rancangan Pengabdian

Kegiatan pengabdian masyarakat di Kota Sabang dalam menyelesaikan permasalahan air bersih dilakukan dalam dua tahapan. Pertama adalah pra-pengabdian yang meliputi:

- a) Studi literatur: yaitu tahap pengumpulan data yang bersumber dari artikel berita maupun literatur ilmiah di lokasi pengabdian.
- b) Penetapan isu: memfokuskan pada satu isu yang kritis untuk ditangani.
- c) Penerapan teknologi: bagian penting dalam menyelesaikan permasalahan aktual. Mencari teknologi tepat guna dan merancang desain pembangunannya.
- d) Perijinan: selanjutnya adalah menentukan lokasi yang sesuai berdasarkan model rancang bangun dan mengkomunikasikannya dengan otoritas pemegang hak tempat.

Tahapan kedua adalah waktu pelaksanaan pengabdian, diantaranya:

- a) Pemetaan: menganalisis secara spasial lokasi yang sesuai dengan teknologi yang akan diinstal di lokasi pengabdian berdasarkan kebutuhan alat dan penempatan yang strategis.
- b) Instalasi: melakukan pemasangan mesin RO
- c) Uji coba: melakukan tindakan tes kelayakan air hasil filtrasi dengan mengkonsumsinya secara langsung.
- d) Sosialisasi: mengenalkan mesin RO dan cara kerjanya dalam menfiltrasi air sumur menjadi air siap minum. Menjelaskan bahwa RO merupakan jenis mesin filtrasi air yang cukup sensitif terhadap gangguan luar berupa benturan sehingga perlu kehati-hatian dalam pemasangan dan pemeliharaannya. Disampaikan juga untuk menjaga kualitas air secara maksimal, perlu dilakukan penggantian beberapa *spare part* mesin RO secara berkala.

2.3. Pengambilan Sampel

Salah satu syarat peletakan mesin RO adalah tempat yang harus datar dan dekat dengan sumber air. Disamping itu, secara fisik dibutuhkan tekanan yang sesuai dengan karakteristik mesin guna proses filtrasi yaitu sebesar 2 bar atau setara dengan 29 psi (*pound per square inch*). Demikian sampel sumber air yang mumpuni adalah dari penampungan air masjid yang terletak setara dengan tinggi atap masjid.



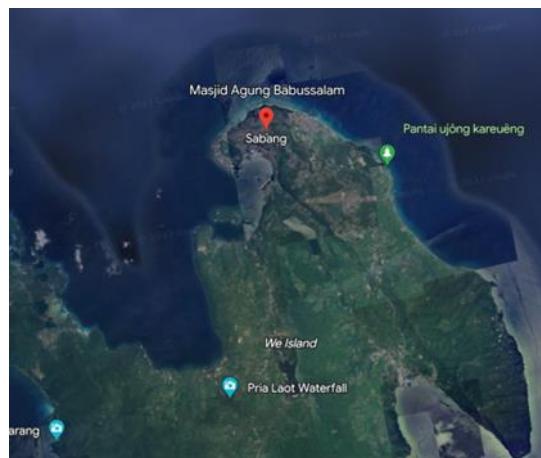
Gambar 1. Kenampakan Bangunan Masjid Dan Lokasi Penampungan Air Masjid

3. Hasil dan Pembahasan

Instalasi mesin RO di Masjid Babussalam kota Sabang berhasil dilaksanakan sesuai dengan waktu yang dijadwalkan dan berfungsi dengan baik. Pemilihan Masjid Babussalam sebagai lokus pengabdian masyarakat didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, Masjid Babussalam merupakan fasilitas publik yang terletak di jantung Kota Sabang sehingga mudah diakses oleh masyarakat maupun wisatawan yang berkunjung ke Kota Sabang di Pulau Weh. Kedua Disamping itu, konstruksi bangunan masjid yang tinggi memberikan dampak optimum terhadap absorpsi energi matahari. Perangkat mesin RO juga relatif aman dari ancaman yang sifatnya alami (hujan, panas, gangguan binatang, dan lainnya) maupun yang sifatnya berasal dari ulah manusia (pencurian,

perusakan, vandal, dan lainnya). Pertimbangan lainnya ialah karena saat ini Kota Sabang sedang dikembangkan menjadi destinasi favorit wisata halal di Provinsi Aceh bahkan nasional.

Oleh karena itu, posisi masjid menjadi penting karena merupakan aspek penting dalam mendukung terselenggaranya wisata halal. Selain itu, fasilitas air minum ini juga dapat dimanfaatkan oleh jamaah Masjid Babussalam yang juga merupakan masyarakat lokal, di mana kota Sabang termasuk daerah yang kerap sekali kekurangan air bersih karena terbatasnya pasokan dari PDAM Tirta Aneuk Laot yang merupakan satu-satunya penyedia layanan air bersih untuk publik. Kota Sabang sebetulnya memiliki dua sumber air yaitu Danau Aneuk Laot dan waduk, tetapi belum berfungsinya waduk membuat sumber air utama hanya berasal dari Danau Aneuk Laot (Imama dkk., 2022).



Gambar 2. Peta Lokasi Masjid Agung Babussalam

Selanjutnya, gagasan pengabdian masyarakat dengan pemasangan mesin RO untuk penyediaan air minum di Masjid Babussalam sebagai representasi dari simbol wisata halal mendapat dukungan dari otoritas yang berwenang.



Gambar 3. Hasil Instalasi Mesin RO

Takmir Masjid Babussalam sangat antusias terkait gagasan pengabdian masyarakat sejak pra-pengabdian dan sekitar 5 (lima) orang berlaku inisiatif dan terlibat langsung dalam proses penggerjaan pemasangan. Ketua takmir Masjid Babussalam, Anwar Usman, memberikan pernyataan bahwa konsep penyediaan air bersih untuk umum melalui proses filtrasi RO merupakan gagasan baru di Sabang bahkan tidak ditemui di Masjid Raya Baiturrahman Aceh. Melanjutkan, diharapkan instalasi mesin RO memberikan manfaat yang luas bagi masyarakat atau jamaah masjid dan juga pengunjung atau wisatawan masjid. Pj. Walikota Sabang Reza Pahlevi, Kepala Dinas Perpustakaan dan Arsip Kepala Dinas Pariwisata, dan beberapa dinas terkait lainnya di Kkota Ssabang mengapresiasi inovasi yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat pada permasalahan wisata di Kota Sabang.



Gambar 4. Sosialisasi Penggunaan dan Perawatan Mesin RO Kepada Pengurus Takmir Masjid Babussalam Kota Sabang

Diharapkan dengan adanya konsep penyediaan air minum di lingkungan masjid mampu memberikan kesan unik bagi wisatawan yang ingin menikmati wisata halal di Pulau Weh, khususnya Kota Sabang. Disamping itu, air minum juga dapat dimanfaatkan oleh jamaah masjid yang akan melangsungkan ibadah. Kedudukan Masjid Babussalam sebagai masjid agung di Kota Sabang membawa dampak terhadap jumlah kunjungan. Terletak di pusat kota dengan fasilitas yang mumpuni memberikan dampak positif terhadap fungsi masjid yang lebih modern.

Konsep kekinian masjid harus mampu menyampaikan nilai-nilai keagamaan melalui edukasi secara langsung maupun tidak langsung (Abidin, 2023). Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh perguruan tinggi membawa sentuhan teknologi dalam menyampaikan nilai kebaikan. Demikian, penyediaan air bersih di kawasan masjid haruslah memberikan pemahaman kepada masyarakat bahwa masjid memperhatikan kebutuhan utama umat dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan lingkungan.



Gambar 5. Fungsi Masjid Agung Babussalam Tidak Terbatas Sebagai Tempat Ritual Ibadah

4. Simpulan dan Saran

Instalasi mesin RO di Masjid Babussalam Kota Sabang berjalan sesuai dengan perencanaan. Implementasi dari kegiatan masyarakat yang dilakukan melalui instalasi mesin RO adalah penyediaan air bersih siap minum di ruang publik. Mempertimbangkan bahwa Kota Sabang memiliki orientasi terhadap hukum Islam, maka alat diletakkan di Masjid Babussalam guna meningkatkan kunjungan wisatawan sebagai salah satu destinasi wisata halal. Disamping itu juga diharapkan berperan dalam menyediakan sedekah air minum bagi umat atau jamaah ibadah.

Melalui diskusi singkat dengan otoritas lokal, yaitu Walikota Sabang, diharapkan kegiatan pengabdian masyarakat di Kota Sabang selanjutnya menargetkan pelaku UMKM (Usaha Kecil, Mikro dan Menengah). Peningkatan fasilitas destinasi wisata halal, seperti instalasi mesin RO, mampu memberikan dampak terhadap kunjungan wisatawan. Perlu diperhatikan juga bahwa peningkatan kunjungan juga harus diimbangi oleh kualitas

dan kuantitas perekonomian daerah yang ujung tombaknya adalah pelaku UMKM.

5. Ucapan Terimakasih

Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang berjudul “Aplikasi Teknologi Reverse Osmosis Sebagai Implementasi Green Mosque Concept Guna Peningkatan Kualitas Wisata Halal di Pulau Weh, Aceh” dapat terselenggara karena dukungan penuh dari LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) ITB (Institut Teknologi Bandung). Terima kasih juga kami ucapan kepada masyarakat Kota Sabang khususnya Takmir Masjid Agung Babussalam yang bersedia menjalin kerjasama dengan tim Pengabdian Masyarakat LPPM ITB.

6. Daftar Pustaka

- Abidin, Z. (2023). Pendidikan Agama Islam di Masjid Nurul Amien dan Masjid Nurul Hidayah Desa Bungbaruh Pamekasan. Konferensi Nasional Tarbiyah, 1. 133-149.
- Agus. (2019). Analisis Daya Dukung Potensi Wisata Bahari Baru di Kawasan Wisata Pulau Weh Sebagai Pulau Terluar. PUSAKA: Jurnal of Tourism, Hospitality, Travel and Busines Event, 1(2). 1-14.
- Aswita, D. & Andalia, N. (2016). Ekowisata Bahari Di Pantai Teupin Layeu Iboih dan Keterlibatan Masyarakat Dalam Pengelolaan Serta Pengembangannya. Jurnal Penelitian Humaniora, 21(2).
- Imama, dkk. (2022). Determinan Permintaan Air Bersih di Kota Sabang. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Pembangunan (JIM EKP) Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Syiah Kuala Vol. 7 No. 1. 21-34.
- Mawardi, Syechalad, M.N., & Syahnur, S. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kunjungan Wisatawan ke Kota Sabang. Jurnal Ilmu Ekonomi Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, 2(4).
- Suciani, A. (2022). Analisis Manajemen Wisata Halal Berbasis Smart Tourism di Pulau Weh (Sabang). Journal of Laguna Geography, Vol. 01, No. 2. 1-9.
- Susilawati, A., Amansyah, M., & Nildawati. (2016). Kerentanan Ketersediaan Air

Bersih di Daerah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Sulawesi Selatan Indonesia. Al-Sihah: Public Health Science Journal, 8(2).