



# Revitalisasi Air Bersih melalui Implementasi Sistem PIPANISASI di Desa Bango Kepulauan Mantehage, Sulawesi Utara

Emma Mauren Moko<sup>1</sup>, Dino Rahardiyanto<sup>2</sup>, Ferry Wantouw<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Manado

<sup>2</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik De La Salle Manado

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik De La Salle Manado

**Abstrak.** Desa Bango merupakan salah satu Desa yang berada di Kepulauan Mantehage bersama dengan Desa Buhias, Tinongko, dan Tangkasi masuk dalam wilayah Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara, Propinsi Sulawesi Utara. Bersama dengan empat pulau lainnya yaitu Pulau Nain, Manado Tua, Siladen dan Bunaken, Kepulauan Mantehage merupakan gugusan kepulauan dalam wilayah *Bunaken Marine Conservation* (Taman Laut Nasional Bunaken) dengan luas sekitar 89.065 hektar. Air bersih merupakan agenda prioritas bagi masyarakat kepulauan termasuk bagi 140 kk di Desa Bango, Kepulauan Mantehage. Aktifitas kegiatan MCK (mandi cuci kebersihan) serta sumber air bersih masyarakat dilakukan di sumur desa yang sumber airnya payau karena merupakan lingkungan dengan salinitas yang tinggi. Program kegiatan pengabdian desa mitra merupakan lanjutan dari kegiatan tahun sebelumnya dengan tujuan utama adalah revitalisasi sumber air bersih masyarakat Desa Bango. Fokus kegiatan tahun berjalan ini adalah instalasi sistem pipanisasi yang menghubungkan tower penampungan air kapasitas 5500 liter hasil kegiatan tahun sebelumnya ke setiap rumah warga masyarakat. Hasil evaluasi kegiatan bagi masyarakat tahun berjalan adalah implementasi program revitalisasi sumber air bersih bagi masyarakat dan terciptanya dampak sosial bagi masyarakat yaitu perubahan pola kegiatan MCK masyarakat yang kini tidak dilakukan lagi di sumur desa.

**Kata kunci:** revitalisasi air bersih, sistem pipanisasi, Desa Bango, Pulau Mantehage

**Abstract.** Bango Village is one of four the villages of Mantehage Island along with the villages of Buhias, Tinongko and Tangkasi. These villages of Mantehage Island are clustered in the district of Wori, within North Minahasa Regency. Mantehage along with 4 other islands (Nain, Manado Tua, Siladen and Bunaken) are the isles of the Bunaken Marine Conservation (Taman Laut Nasional Bunaken), all collected in a cluster of islands spanning out at about 89.065 hectares. Cleanwater has been a priority agenda for the dwellers of these islands, as is so for 120 households in Bango Village. Cleanwater for sanitary activities and other household activities are all sourced from the one and only village well that is about 500m away from the docks, which villagers must walk the distance to fetch water for their needs. Not to mention the fact that the water conditions are brackish with high salinity. The previous phase of this program had installed a 5500ltr water tank on a modular recycled light steel gauge tower that was also equipped with a 3-stage filter. The previous continuation of the program this year concluded with a plumbing network connecting to 60 households from the well to the docks. The impact of this current achievement in this cleanwater revitalization program was the change in sanitary habits of the people which now is not centralized at their village well, but can be done at their homes, while for some would share with others for the meantime.

**Keywords:** clean water revitalitation, piping network, Bango village, Mantehage Island

## I. PENDAHULUAN

Kepulauan Mantehage merupakan gugusan kepulauan yang masuk dalam wilayah Taman Laut Nasional Bunaken yang didirikan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor : 730/Kpts-11/1991 tanggal 15 Oktober 1991 dengan luas sekitar 89.065 hektar bersama empat pulau

lainnya yaitu Pulau Nain, Pulau Manado Tua, Pulau Siladen dan Pulau Bunaken dengan jumlah penduduk 26.387 jiwa (Anonymous, 2017). Secara geografis Pulau Mantehage terletak disebelah utara dari ujung Pulau Sulawesi pada posisi 124 0 45' 20'' BT 1° 42' 56'' LU, dengan luas Pulau Mantehage 18,56 km<sup>2</sup> terdiri dari dua pulau utama yang dikelilingi oleh bakau yang luas dimana luas



bakau tersebut hampir sama dengan luas daratan pulau (Anonymous, 2012).

Kebutuhan air bersih merupakan permasalahan utama bagi masyarakat di hampir semua gugusan kepulauan Sulawesi Utara dan menjadi salah satu agenda prioritas yang harus diselesaikan termasuk kebutuhan bagi masyarakat Desa Bango. Sumber air bersih bagi sekitar 120 kk hanya bersumber dari parigi atau sumur yang terdapat di tengah desa, air dari sumber sumur tersebut bersifat sedikit payau (*brackish water*). Sumur yang terletak di tengah desa ini merupakan tempat bagi masyarakat untuk melaksanakan semua aktifitas MCK baik untuk mandi dan mencuci dimana fasilitas sumur tidak dilengkapi dengan fasilitas apapun untuk memudahkan warga mengambil air, sumur hanya dilengkapi dengan timba sederhana untuk mempermudah masyarakat mengambil air sedangkan sumber air minum berasal dari air *reverse osmosis* (RO) yang terletak di dekat sumur tersebut (Moko *et al*, 2020). Pengelolaan fasilitas RO dilakukan oleh aparat Desa dimana fasilitas ini hanya dinyalakan setiap pagi dan sore hari untuk memberikan kesempatan bagi masyarakat mengambil air yang akan dijadikan sumber air minum mengingat sumber listrik di Desa Bango hanya tersedia dari jam 5 sore hingga jam 7 pagi.

Program kegiatan desa mitra tahun sebelumnya adalah melakukan revitalisasi sumber air bersih (sumur) desa dimana hasil kegiatan tahun sebelumnya adalah pembangunan tower penampungan air kapasitas 5500 liter menggunakan baja ringan merupakan konstruksi teknologi tepat guna dirancang bagi masyarakat kepulauan yang memang berada dalam lingkungan salinitas tinggi dan dilengkapi sistem filtrasi sederhana tiga tingkat (*3 Stage*) menggunakan bahan alami pasir, kerikil dan ijuk untuk memudahkan bagi masyarakat dalam merevitalisasi filter dengan bahan-bahan dan material yang tersedia di lingkungan sekitar (Moko *et al*, 2020). Kelanjutan dari kegiatan desa mitra bersama dengan masyarakat Desa Bango adalah instalasi sistem pipanisasi yang menghubungkan sumber air dari sumur desa dan tower penampungan air menuju ke setiap rumah warga masyarakat.

Sesuai dengan rencana kegiatan tujuan dalam kegiatan Pengembangan Desa Mitra tahun berjalan adalah instalasi sistem pipanisasi bagi masyarakat Desa Bango, Kepulauan Mantehage. Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara sehingga manfaat dari kegiatan ini adalah masyarakat

memperoleh akses air bersih dari rumah masing-masing.

## II. METODE YANG DIGUNAKAN

Pelaksanaan paket alih teknologi dan pendampingan merupakan solusi atas permasalahan masyarakat mitra di Desa Bango Kepulauan Mantehage yang dituangkan dalam beberapa metode pelaksanaan dan partisipatif masyarakat dan tim pelaksana kegiatan. Instalasi sistem pipanisasi dilakukan bersama dengan aparat Desa dan masyarakat mitra di bawah koordinasi dan petunjuk teknis dari Tim Pelaksana untuk memastikan kegiatan berjalan sesuai dengan target yang diharapkan.

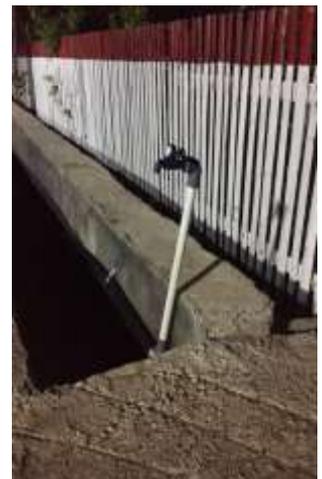
Langkah-langkah operasional yang dilakukan oleh Tim Pengabdian bersama dengan masyarakat mitra di Desa Bango Kepulauan Mantehage untuk setiap tahun berjalan sesuai dengan paket alih teknologi yang dilakukan terdiri atas :

1. Penyamaan persepsi dan diseminasi teknologi bagi masyarakat mitra untuk memastikan masyarakat memahami dengan jelas setiap kegiatan yang akan diimplementasikan
2. Pendampingan alih teknologi dilakukan untuk meningkatkan partisipatif masyarakat mitra dalam setiap implementasi kegiatan
3. Monitoring dan evaluasi kegiatan untuk mengetahui keberhasilan dari setiap implementasi kegiatan

## III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

Program pengembangan Desa Mitra tahun berjalan merupakan kelanjutan dari program tahun sebelumnya yaitu membangun sistem instalasi pipa yang menghubungkan sumber air di sumur desa dan tower penampungan kapasitas 5500 liter, dimana Tower penampungan air dibuat dengan menggunakan tiang penyangga berbahan dasar baja ringan sehingga tower dengan material ini lebih tahan terhadap kondisi lingkungan kepulauan yang kerap mengakibatkan material berunsur Fe mengalami oksidasi dan berkarat, dimana harapannya tower ini lebih tahan karat sehingga tidak akan memerlukan peremajaan tulangan besi sesering tower-tower berbahan dasar besi pada umumnya. Tower ini dilengkapi dengan sistem filtrasi sederhana tiga tingkat (*3 Stage*) menggunakan bahan alami yaitu pasir, kerikil dan ijuk (Moko *et al.*, 2020).

Sistem instalasi yang dibangun pada kegiatan ini menghubungkan air dari sumur desa ke *tower* tampungan, dimana air dari sumur desa di pompa menggunakan pompa diesel dihubungkan ke tower air dengan menggunakan instalasi pipa PVC 2 inch dikonversi ke 1 inch untuk mendapatkan daya tekanan pompa diesel di *tower* dan juga menurunkan *debit flow* air dari 6 liter/menit menjadi 3 liter/menit supaya saat air ditarik oleh pompa diesel dan mengakibatkan sumur masyarakat tidak langsung kering dan masih memiliki waktu untuk *restock* air dalam sumur. *Plumbing network* ke rumah-rumah warga dari *tower* dilakukan dengan mengandalkan gravitasi dan dengan trsnansi diameter pipa PE dari 2 inch ke 1 inch yang kemudian jaringannya terbagi ke 2 jalur utama yaitu kiri jalan dan kanan jalan, demikian dilakukan agar tekanan hingga ke rumah warga masyarakat yang paling ujung dermaga pelabuhan desa Bango, dengan jarak jaringan pipa sepanjang 485m di sisi kiri dan kanan jalan utama desa tetap mendapatkan air dengan tekanan yang cukup. Titik-titik sambung di titik konversi diameter pipa dilakukan dengan *galvanis water nut* yang mampu untuk tahan tekanan hingga 8 bar, namun di titik-titik distribusi ke rumah warga menggunakan *T-junction* yang telah dimodifikasi dengan drat dalam di sambungan pipa PE hingga mashi mampu untuk menahan tekanan air hingga 4 bar.



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan dan Sistem PIPANISASI yang dihasilkan

Hasil dari kegiatan pengembangan Desa Mitra pada tahun berjalan ini adalah tersedianya akses air bersih di depan setiap rumah masing-masing masyarakat, terjadinya perubahan pola kegiatan MCK masyarakat seperti mandi, mencuci pakaian dan mengambil air kini bisa dilakukan di rumah masing-masing, manajemen pengelolaan air bersih dilakukan sendiri oleh masyarakat dimana proses pengisian air di tower penampungan dilakukan 3 kali sehari pagi, siang dan malam sehingga hasil evaluasi kegiatan bagi masyarakat adalah terciptanya revitalisasi sumber air bersih bagi masyarakat, terjadinya transfer teknologi serta dampak sosial bagi masyarakat yaitu perubahan pola kegiatan MCK dari masyarakat.

#### IV. KESIMPULAN

Program kegiatan PPDM bagi masyarakat Desa Bango Kepulauan Mantehage, Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara, Propinsi Sulawesi Utara adalah terciptanya instalisasi sistem pipanisasi yang menghubungkan sumber air bersih ke masing-masing rumah warga masyarakat mitra sehingga hasil evaluasi kegiatan bagi masyarakat



adalah terciptanya revitalisasi sumber air bersih, Hasil evaluasi kegiatan bagi masyarakat tahun berjalan adalah implementasi program revitalisasi sumber air bersih bagi masyarakat mitra dan terciptanya dampak sosial bagi masyarakat yaitu perubahan pola kegiatan MCK masyarakat yang kini tidak dilakukan lagi di sumur desa.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kegiatan ini dilaksanakan atas dasar pembiayaan dari Kementerian Riset, Teknologi dan DIKTI melalui Skim Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) dengan Nomor Kontrak 62/UN41.09/TU/2019.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonymous. (2012). Direktorat Pendayagunaan Pulau-pulau Kecil. Kementerian Kelautan dan Perikanan
- Anonymous. (2017). Sulut Dalam Angka. Badan Pusat Statistik, Sulawesi Utara.
- Moko, E.M., Rahardiyana, D. dan Wantouw, F. (2020). Penerapan Teknologi Filtrasi dan Tower Penampungan Low Cost Low Maintenance dalam Penyediaan Air Bersih Bagi Masyarakat Desa Bango Kepulauan Mantehage. VIVABIO Jurnal Pengabdian Multidisiplin, Vol.2(2); 20-25.