

**“MANASUKA” MASYARAKAT NAMPU MANFAATKAN SUMUR KAPUR SEBAGAI
EDUKASI PEDULI KELAYAKAN AIR MINUM DENGAN ALAT FILTRASI UNTUK HIDUP
SEHAT MELALUI PEMBERDAYAAN POTENSI DESA TERISOLIR**

Yessy Ishlah Riwayati¹, Muhammad Okky Mabururi², and Tri Agusta Pradana³

^{1,3}Kimia, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

²Teknik Fisika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

¹yessyishlah@gmail.com, ²okky.mabururi15@mhs.ep.its.ac.id, ³triagustapradana02@gmail.com

Water is a very vital need to support human life. Nampu Village is one of the villages in Jombang Regency that has problems with access to clean water. The village located at the end of Jombang regency is surrounded by limestone hills with an area of 11,712 km² which causes the water source of Nampu Village is less feasible to be consumed because it contains high lime content. Water content that is less clean will also cause many health problems Nampu Village residents. The need for a facility that can facilitate the community to get adequate water is needed so that the issues raised in this research is the provision of clean and drinkable water in the village of Nampu, Plandaan Subdistrict, Jombang Regency. This research and devotion aim to realize the people who care about the cleanliness of water and the environment and utilize high water content of high lime to be a source of healthy drinking water by using Reverse Osmosis Ultrafiltrasi Membrane. The design of the activities in this study includes (1) Surveys and Analysis of water quality, (2) Education for Drinkable Water Benefit by Participatory Impact Monitoring Method, (3) Establishment of Nampu Team, (4) Development of Lime Filtration Tool by Community, (5) Control, and (6) Evaluation.

Keyword : Nampu Village, Filtration, Reverse Osmosis

PENDAHULUAN

Kabupaten Jombang memiliki luas daerah yang sebesar 1.159,50 km² dengan persebaran penduduk dan fasilitas yang berbeda-beda bahkan tidak merata antar daerah. Hal ini ditunjukkan dengan persebaran penduduk yang lebih mendominasi di Kecamatan Jombang dengan fasilitas yang lebih memadai dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan lain (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah).

Secara topografis, Kabupaten Jombang dibagi menjadi 3 (tiga) sub area, yaitu kawasan utara, kawasan tengah, dan kawasan selatan. Kawasan Utara merupakan bagian pegunungan kapur muda Kendeng yang sebagian besar mempunyai fisiologi mendatar dan sebagian berbukit, meliputi Kecamatan Plandaan, Kabuh, Ploso, Kudu dan Ngusikan (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2010).

Keadaan geografis di beberapa kecamatan tidak seimbang. Beberapa kawasan menunjukkan kemiringan tanah yang berbeda. Data statistik Kabupaten Jombang menampilkan perbedaan yang cukup signifikan mengenai kemiringan tanah di Kecamatan Plandaan yang mencapai 6725 pada taraf 2-5% dengan dominasi daerah yakni 120,40 km² (Badan Pusat Statistik, 2016). Hal ini membuktikan bahwa kecamatan ini cukup berpotensi mengenai lokasinya yang berbeda dengan kawasan lain pada kecamatan-kecamatan di Kabupaten Jombang.

Namun keistimewaan letak geografis Kecamatan Plandaan ini justru kurang didukung oleh pemerintah, dibuktikan dengan hanya terdapat sebuah klinik di satu kecamatan yang memiliki luas hampir 10,38% dari luas wilayah Kabupaten Jombang (Badan Pusat Statistik, 2016). Bahkan yang menjadi sorotan adalah salah satu dusun di kecamatan ini, Dusun Nampu, dikelilingi oleh sungai dan belum memiliki jembatan untuk penyeberangan (KumparanNEWS, 2017).

Lokasi dusun yang bahkan sangat terpencil dari pusat kecamatan apalagi pusat kabupaten ini memiliki kondisi yang lebih memprihatinkan. Selain karena belum adanya fasilitas jembatan yang menyebabkan terhambatnya akses keluar masuk dusun, juga karena masyarakat ini hanya mengandalkan kondisi alam seadanya. Dalam kesehariannya, warga memanfaatkan sumber air yang hanya berasal dari sungai dan sumur yang mengelilingi dusun tersebut. (Badan Pusat Statistik, 2016).

Kondisi lingkungan di Dusun Nampu merupakan perbukitan kapur menurut data BPS Kabupaten Jombang dengan ketinggian daerah mencapai 500 m dalam luas 11.712 km².

Sehingga keadaan air di daerah tersebut merupakan air yang berpotensi memiliki kandungan kapur yang cukup tinggi. Selain itu kandungan air yang kurang bersih juga akan banyak menimbulkan masalah kesehatan. Rendahnya kesadaran masyarakat untuk memperbaiki kebutuhan airnya dan menggantinya dengan yang lebih layak menyebabkan kebudayaan warga yang kurang baik.

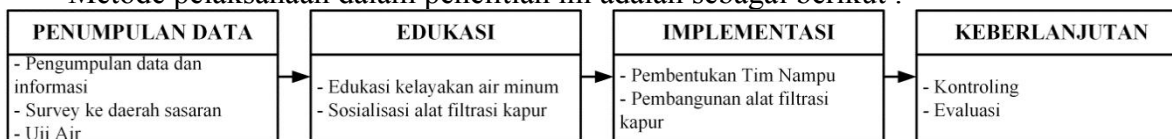
Pemerintah Kabupaten Jombang sendiri sudah beberapa kali memberikan bantuan berupa sembako dan kebutuhan pangan. Namun belum pernah sedikitpun dari bantuan-bantuan tersebut mengarah pada spesifikasi fasilitas kelayakan air yang digunakan oleh warga sekitar. Sebab selama ini untuk keperluan sehari-harinya warga harus mencari air langsung ke sungai, hanya beberapa saja yang memiliki sumur, itupun kondisi airnya berwarna kekuningan dan berbau. Hampir dari semua warga Dusun Nampu ini menggunakan airnya untuk segala jenis kegiatan, baik untuk mandi, mencuci bahkan untuk minum dan memasak.

Kebutuhan akan suatu fasilitas yang dapat memudahkan masyarakat untuk mendapatkan air yang layak sangat diperlukan. Selain itu untuk keberlanjutan persediaan air bersih kedepannya terutama disaat musim hujan tiba, dengan air sungai yang meluap dan mengandung banyak bakteri tidak sehat, maka perlu mendapat perhatian dari berbagai kalangan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah kelayakan air minum salah satunya melalui pemberdayaan masyarakat di Dusun Nampu Kabupaten Jombang, dengan judul “Manasuka” Masyarakat Nampu Manfaatkan Sumur Kapur Sebagai Edukasi Peduli Kelayakan Air Minum Dengan Alat Filtrasi Untuk Hidup Sehat Melalui Pemberdayaan Potensi Desa Terisolir untuk membantu memberikan fasilitas kepada masyarakat agar mudah dalam mendapatkan air bersih.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Blok Alur Pelaksanaan Program

A. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data terdiri atas Wawancara, Observasi dan Uji Air.

B. Tahap Edukasi

Pada tahap edukasi terdiri Sosialisasi Peduli Kelayakan Air Minum dan Sosialisasi alat filtrasi kapur.

C. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan pembentukan Tim Nampu dan pembangunan alat filtrasi kapur oleh masyarakat.

D. Tahap Keberlanjutan

Pada tahap keberlanjutan melakukan evaluasi terhadap manajemen dan alat serta evaluasi strategi pembangunan yang berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Analisis Kebutuhan Khalayak Sasaran

1. Wawancara

Hasil wawancara dengan Bapak Muh. Wakid (Kamituwo atau Kepala Dusun Nampu) sebagai narasumber perwakilan masyarakat adalah mengenai masalah yang sering dialami masyarakat.

Masalah yang paling ditekankan adalah ketersediaan air bersih dan layak minum di Dusun Nampu masih kurang. Hal ini disebabkan letak Dusun Nampu yang dikelilingi oleh tanah kapur sehingga air sumur maupun air sungai mengandung zat Ca (Kalsium). Keseharian warga menggunakan air sumur untuk minum. Satu sumur air bisa digunakan oleh lebih dari 8 rumah tangga. Warga mengakali dengan cara memberi kain sebagai penyaring dan setelah direbus air dibiarkan hingga zat kapur mengendap.

2. Observasi



Gambar 2. Peta Geografi Dusun Nampu



Gambar 3. Kondisi jalan ke Dusun Nampu



Gambar 4. Salah satu sumur yang sering digunakan warga

Hasil observasi menunjukkan bahwa Dusun Nampu dikelilingi tanah dan bukit kapur. Satu sumur sebagai sumber air yang digunakan beberapa warga, dibuktikan pipa-pipa bercabang yang dialirkan ke rumah-rumah warga.

3. Uji Air

Dilakukan pengujian terhadap kandungan air sumur/tanah yang ada di Dusun Nampu, Desa Klitih, Kecamatan Plandaan, Kabupaten Jombang. Dari data Uji Pemeriksaan Fisika, Kimia Dan Bakteriologi Air Sumur Dusun Nampu, Desa Pojok Klitih, Kecamatan Plandaan, Kabupaten Jombang menunjukkan bahwa sumber air di Dusun Nampu mengandung Kesadahan Total yang tinggi yaitu 321,43 mg/L CaCO_3 . Menurut Bakti Husada dalam (Resthy, 2011) mengenai standar yaitu :

Standar kesadahan menurut WHO, 1984, mengemukakan bahwa :

- a. Sangat lunak sama sekali tidak mengandung CaCO_3 ;
- b. Lunak mengandung 0-60 ppm CaCO_3 ;
- c. Agak sudah mengandung 60-120 ppm CaCO_3 ;
- d. Sadah mengandung 120-180 ppm CaCO_3 ; Sangat sadah 180 ppm ke atas.

Standar kesadahan menurut E. Merck, 1974, bahwa :

- a. Sangat lunak antara 0-4 OD atau 0-71 ppm CaCO_3 ;
- b. Lunak antara 4-8 OD atau 71-142 ppm CaCO_3 ;
- c. Agak sadah antara 8-18 OD atau 142-320 ppm CaCO_3 ;
- d. Sadah 18-30 OD atau 320-534 ppm CaCO_3 ;
- e. Sangat sudah 30 OD keatas atau sekitar 534 ppm ke atas.

Standar kesadahan menurut EPA, 1974, bahwa :

- a. Sangat lunak sama sekali tidak mengandung CaCO_3 ;
- b. Lunak, antara 0-75 ppm CaCO_3 ;
- c. Agak sadah, antara 75-150 ppm CaCO_3 ;
- d. Sadah, 150-300 ppm CaCO_3 ;
- e. Sangat sadah 300 ppm ke atas CaCO_3 .

Standar kesadahan menurut (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 Tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih, 1990) batas maksimum kesadahan air minum yang dianjurkan yaitu 500 mg/L CaCO_3 . Menurut Standar yang ada, air minum di Dusun Nampu kurang layak minum.

B. Tahap Edukasi

Edukasi yang dilakukan pada program ini adalah dengan memaksimalkan partisipasi masyarakat dan kesadaran pentingnya menjaga kelayakan air dalam kehidupan sehari-hari khususnya untuk konsumsi air minum. Dalam melaksanakan edukasi ini digunakan metode berbasis PIM (*Participatory Impact Monitoring*) yang merupakan alat analisis baru untuk mengelola suatu program, yang didesain untuk proyek-proyek dalam bentuk kelompok atau organisasi yang mandiri, termasuk organisasi masyarakat (German & Gohl, 1996).

Adapun prinsip pendekatan yang digunakan dalam metode *Participatory Impact Monitoring* adalah harus ada kepercayaan dan keinginan timbal balik untuk mengelola proyek dengan metode PIM. Anggota masyarakat yang terlibat dalam pelaksanaan PIM berkeinginan untuk menerima perubahan demi kebaikan kedepan. Pendamping harus tegas dalam dukungan metodologi, dan diskusi harus dilakukan oleh masyarakat itu sendiri.

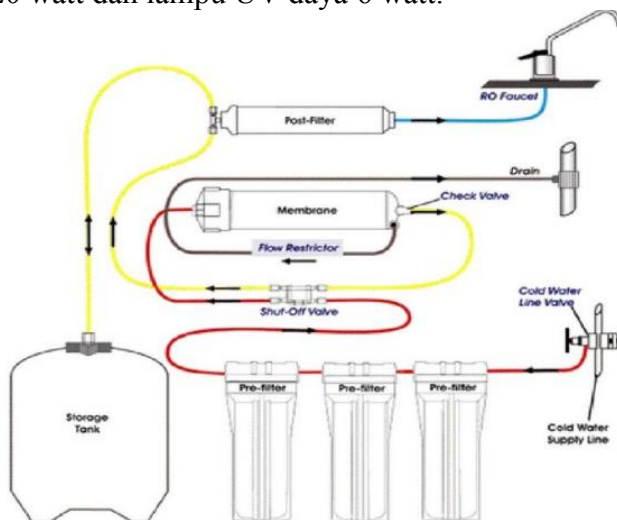


Gambar 5. Edukasi Peduli Kelayakan Air Minum dengan Metode PIM bersama perwakilan masyarakat



Gambar 6. Edukasi mengenai Alat Filtrasi

Alat filtrasi menggunakan metode *RO (Reverse Osmosis)* dan metode filtrasi lainnya yang sudah terintegrasi. Reverse osmosis (RO) adalah teknologi pemurnian air yang menggunakan membran semipermeabel untuk menghilangkan ion, molekul, dan partikel yang lebih besar dari air minum. Filtrasi ini memanfaatkan tekanan osmosis, dan memaksa balik air yang dialirkan melewati membran semipermeabel dimana pemisahan ion, zat kontaminan, dan bakteri terjadi. Membran RO berupa *Thin Film Composite (TFC)* yang mampu memisahkan kontaminan berbahaya khususnya zat kapur bahkan bakteri yang terkandung dalam air tersebut. Secara kuantitatif, tingkat penolakan kontaminan berkisar antara 85-95% tergantung pada kualitas awal dari air yang diolah. Pada umumnya mesin RO memiliki 5 tahap filtrasi yaitu, pre-filter sebanyak 3 jenis, membran RO, dan post-filter. Mesin RO itu sendiri memerlukan tenaga listrik yang relatif kecil, hal ini diperlukan untuk menjalankan pompa *Booster* dengan daya 20 watt dan lampu UV daya 6 watt.



Gambar 7. Skema Alat Filtrasi

C. Tahap Implementasi

1. Pembentukan Tim Nampu

Tim Nampu atau Organisasi Khusus bertugas menjadi pelopor dan mengkoordinir masyarakat sekitarnya. Tim Nampu yang dibentuk berperan untuk membantu dalam upaya menyadarkan masyarakat akan pentingnya kelayakan air terutama untuk konsumsi air minum sehari-hari. Tim Nampu inilah yang akan mengkoordinir pembangunan alat filtrasi air kapur di Dusun Nampu. Tim yang sudah dibentuk selanjutnya akan diberikan pelatihan mengenai sistem kerja alat filtrasi kapur yang sudah disediakan oleh program kreativitas mahasiswa ini dan bagaimana cara pengoperasian kedepannya. Tim Nampu ini dibentuk oleh masyarakat Dusun Nampu itu sendiri, dimana anggota maupun ketua dari tim dipilih langsung oleh masyarakat. Dalam memudahkan pelaksanaan pembangunan maka Tim Nampu dibekali oleh susunan organisasi dan beberapa program yang harus dilaksanakan.

2. Pembangunan Alat Filtrasi Kapur oleh Masyarakat

Dalam tahap pembuatan alat filtrasi air kapur, masyarakat secara penuh dilibatkan

dalam pembangunan sistem filtrasi air kapur. Hal ini dalam rangka pemberdayaan masyarakat dan edukasi mengenai proses filtrasi (penyaringan) air sungai yang mengandung kapur. Melalui Tim Nampu masyarakat dikoordinir untuk dapat secara penuh terlibat dalam pembangunan sistem filtrasi air kapur ini, hal ini bertujuan untuk menanamkan nilai kepedulian masyarakat akan pentingnya PHBS (Pola Hidup Bersih dan Sehat).



Gambar 8. 1. Pembangunan Alat Filtrasi Kapur oleh Masyarakat

Setelah dilakukan uji pada air setelah difiltrasi kadungannya berubah dari 321,43 mg/L CaCO_3 menjadi 40,19 mg/L CaCO_3 yang artinya air layak minum.

D. Tahap Keberlanjutan

Pembangunan yang berkelanjutan merupakan pembangunan yang mampu memenuhi kebutuhan generasi yang akan datang. Dalam melaksanakan sistem atau program yang sudah ada, maka perlu adanya pengawasan dan evaluasi dari setiap kegiatan. Dalam melakukan pengawasan atau kontroling pada pembangunan alat filtrasi kapur ini dilakukan oleh masyarakat dari Dusun Nampu baik keseluruhan masyarakatnya maupun dari Tim Nampu dengan melaksanakan program kerjanya. Sebagai usaha untuk terus melakukan perbaikan, maka setelah dilakukan pengawasan haruslah ada evaluasi, terutama oleh tim program kreativitas mahasiswa guna menghasilkan sistem terbaik yang mampu diperbaharui terus-menerus. Evaluasi ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dari masyarakat yang ada di Dusun Nampu supaya mandiri dalam mengembangkan daerahnya.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dalam program ini, yaitu :

1. Solusi dari permasalahan Dusun Nampu adalah mengadakan air bersih sesuai dengan standar air minum.
2. Standar air minum dari sumber di Dusun menunjukkan tingkat kesadahan tinggi berdasarkan standart WHO, E. Merck, dan EPA.
3. Hasil dari filtrasi yaitu 321,43 mg/L CaCO_3 menjadi 40,19 mg/L CaCO_3 .
4. Status air minum di Dusun Nampu menjadi layak minum setelah disaring dengan menggunakan Filtrasi RO.

Daftar Pustaka

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. (t.thn.). *Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Timur*. Diambil kembali dari <http://bappeda.jatimprov.go.id/>
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2010). Dalam *Buku Putih Sanitasi Kabupaten Jombang*. Percepatan Pembangunan Sanitasi Pemukiman.
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Badan Pusat Statistik*. Diambil kembali dari BPS Kabupaten Jombang: <https://jombangkab.bps.go.id/linkTabelStatis/>
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Badan Pusat Statistik*. Diambil kembali dari BPN Kabupaten Jombang: <https://jombangkab.bps.go.id/statictable/2017/05/30/95/kemiringan-tanah-kabupaten-jombang.html>
- German, D., & Gohl, E. (1996). Dalam *Participatory Impact Monitoring*. Braunschweig, Germany: Vieweg.
- KumparanNEWS. (2017, Agustus 13). *Hidup Terisolasi di Dusun Nampu*. Diambil kembali dari <https://kumparan.com/@kumparannews/hidup-terisolasi-di-dusun-nampu>
- (2018). *Pemeriksaan Fisika, Kimia Dan Bakteriologi Air Sumur Dusun Nampu, Desa Pojok Klitih, Kecamatan Plandaan, Kabupaten Jombang*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Teknik Lingkungan. Laboratorium Kualitas Lingkungan.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 Tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih*. (1990). Jakarta: Depkes RI.
- Resthy. (2011). *Laporan Akhir Kesadahan*.