

PKU dengan PKK Dusun Seneng I, Banyurojo, Mertoyudan, Magelang dalam Penyediaan Air Bersih

Dhuta Sukmarani^{1*}, Astuti Mahardika², Jefri Permadi³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Muhammadiyah Magelang

³Program Studi Diploma III Budidaya Perikanan, Politeknik Muhammadiyah Magelang

*Email: dhutasukmarani@ummgl.ac.id

Abstrak

Keywords:
filter air; air bersih

Masyarakat dusun Seneng I sebelum tersedia fasilitas PDAM memanfaatkan air irigasi sungai untuk kebutuhan sehari-hari mulai dari mandi, mencuci bahkan kebutuhan air minum, bahkan sampai saat ini masih ada masyarakat yang memanfaatkan air irigasi untuk kebutuhan tersebut akibat tidak memiliki instalasi PDAM. Tentunya hal tersebut menjadi permasalahan bagi warga, karena penggunaan air irigasi untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari tanpa adanya pengolahan air terlebih dahulu berpotensi mengganggu kesehatan. Oleh karena itu, kegiatan sosialisasi dan penyuluhan pembuatan filter air yang dikemas dalam kegiatan pengabdian masyarakat bagi sebagian masyarakat dusun Seneng I menjadi penting terutama bagi warga yang belum memiliki instalasi PDAM di rumah mereka. Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat kali ini adalah sosialisasi dan penyuluhan pengolahan serta penjernihan air dari tampungan air irigasi, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan filter air bersih sebagai alat pengolahan air bagi warga. Kegiatan sosialisasi dan penyuluhan pengolahan air serta pembuatan filter air bersih ini melibatkan warga RT 2, RW 2 yang masih ada sebagian warga yang belum memiliki instalasi PDAM di rumah sebagai target sasaran kegiatan ini. Hasil dari kegiatan sosialisasi dan penyuluhan pembuatan filter air bersih ini adalah bertambahnya pengetahuan masyarakat dusun Seneng I dalam mengelola air irigasi untuk kebutuhan sehari-hari melalui metode filter air. Selain itu, masyarakat juga mengetahui cara membuat filter air sederhana dengan bahan yang terjangkau. Kegiatan pengabdian masyarakat ini mendapat respon yang baik dari masyarakat meskipun sebagian besar dari warga sudah memiliki instalasi PDAM sebagai sumber air bersih untuk kebutuhan sehari-hari.

1. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok bagi setiap makhluk hidup. Bagi manusia, air sangat dibutuhkan untuk keperluan mandi, mencuci, pertanian dan energi. Dari segi kualitas dan kuantitasnya, penggunaan air yang digunakan harus memenuhi kriteria yang sesuai dengan peruntukannya. Air yang dapat

digunakan untuk keperluan rumah tangga harus memenuhi standar baku air diantaranya dari aspek fisika, kimia dan biologi. Perubahan kualitas air secara langsung dapat merubah golongan kualitas air dan pemanfaatannya. Penurunan kualitas air tersebut umumnya dipengaruhi oleh perkembangan industri dan pemukiman yang tidak diikuti dengan pelestarian lingkungan

seperti konservasi mata air, pencerahan alih fungsi lahan dan optimalisasi sarana prasarana kebersihan terutama di daerah sekitar aliran sungai atau irigasi dapat mengancam ketersediaan sumber air bersih di alam. Bahkan di daerah-daerah tertentu, kerap djumpai masalah krisis air bersih.

Kasus kelangkaan air bersih sebelumnya pernah terjadi di dusun Seneng I, Mertoyudan, Magelang yang berada di lembah Tidar sebelum tahun 2010. Menurut kepercayaan warga sekitar, di daerah bagian selatan lembah tidar tidak dilalui sungai bawah tanah, sehingga sangat sulit untuk mendapatkan air bersih dari sumur gali. Bahkan sebagian warga sudah pernah mencoba membuat sumur gali dengan kedalaman lebih dari 16 m namun tidak ditemukan air sumur tersebut, sehingga warga secara terpaksa memanfaatkan air irigasi sungai Manggis yang melintasi dusun Seneng I untuk kebutuhan sehari-hari dan sebagian besar tanpa melalui tahapan filter terlebih dahulu. Kondisi tersebut berlangsung sampai saat ini, meskipun instalasi air bersih dari PDAM Magelang sudah terpasang di rumah-rumah warga, namun masih ada sebagian warga yang masih memanfaatkan air irigasi untuk kebutuhan sehari-hari. Bahkan saat terjadi gangguan air PDAM, warga lebih memilih menggunakan air irigasi untuk kebutuhan sehari-hari untuk sementara waktu. Hal tersebut tentunya dapat menimbulkan resiko gangguan kesehatan warga sekitar jika tidak dilakukan upaya penanggulangan krisis air bersih yang tepat. Penjernihan air menggunakan filter sederhana merupakan teknologi sederhana dan terjangkau untuk menanggulangi krisis air bersih di dusun Seneng I. Kegiatan penanggulangan krisis air bersih ini dikemas dalam program transfer teknologi melalui pengabdian masyarakat. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah memberikan pengetahuan treatment air irigasi untuk menghasilkan air bersih dan pemenuhan sarana penjernih air sederhana bagi masyarakat. Air dimanfaatkan oleh manusia

untuk kebutuhan primer yaitu minum, masak dan MCK dan sekunder yaitu rekreasi, pembangkit listrik, pemadam kebakaran dan pertanian [9] berasal dari berbagai sumber.

Air yang digunakan untuk kebutuhan primer meliputi minum, makan dan MCK harus memenuhi kriteria standar air bersih sesuai dalam Permenkes No. 416/MENKES/Per/IX/1990 dengan kriteria fisik dan kimia tertentu, adapun syarat fisik tersebut yaitu tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa, temperature normal, tidak mengandung zat padatan batas kekeruhan turbiditas maksimal 5 NTU, sedangkan syarat kimia yaitu pH 6.5 sampai 8.5, kandungan besi maksimal 0.3 mg/l, mengandung zat organik kompleks, kadar maksimal Zn 15 mg/l, dan kadar Al maksimal 0.2 mg/l mengacu pada permenkes No 82 / 2001 selain itu kandungan mikrobiologi pada air bersih harus nol [2]. Sementara itu, kondisi kualitas air sungai di pulau Jawa sebagian besar mengalami penurunan akibat gangguan ekosistem yang terjadi di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS), gangguan DAS tersebut diantaranya berupa laju erosi yang tinggi yang menyebabkan air sungai menjadi keruh [8] dan berpotensi mempengaruhi parameter kualitas air lainnya. Selain itu, hasil analisa kualitas air yang telah dilakukan oleh Fatimah, Darsono & Sulistiyawati (2007) menunjukkan bahwa sungai Progo yang melintasi wilayah Magelang mengalami fluktuasi kualitas air dan dari sisi mikrobiologis diketahui bahwa nilai bakteri koli di sungai Progo mencapai 1898 MPN/100ml dan bakteri koli tinja mencapai 494 MPN/100 ml dimana nilai tersebut melebihi ambang batas standar. Hasil penelitian tersebut menggambarkan kondisi kualitas air irigasi sungai Manggis yang dimanfaatkan oleh masyarakat dusun Seneng I untuk kegiatan sehari-hari yang tidak layak untuk dimanfaatkan unuk minum, makan dan MCK karena beresiko terhadap gangguan kesehatan, sehingga perlu dilakukan treatment

air untuk menghasilkan air bersih melalui teknologi filterisasi air.

Filter yang digunakan untuk menjernihkan air dalam model yang sederhana tersusun atas kerikil, pasir, arang dan ijuk yang disusun dengan ketebalan tertentu agar menghasilkan kualitas filter yang optimal untuk menyaring air kotor. Masing-masing bahan yang digunakan pada filter air tersebut memiliki fungsi yang berbeda-beda.

Pasir dan kerikil berfungsi untuk menambat bakteri pathogen dan pasir yang terkandung di dalam air kotor sedangkan arang berfungsi untuk menghilangkan bau dan warna air [3] Arang aktif diketahui mampu menurunkan kadar Fe dalam air minimum sebesar 85% jika digunakan dengan konsentrasi 12% [7]. Selain itu, arang juga berfungsi untuk menetralkan pH air yang bersifat asam, karena gugus karbon akan menjadi aktif saat bereaksi dengan unsur N dan O, gugus karbon yang bersifat reaktif tersebut meningkatkan daya adsorbs karbon [4] Penggunaan ijuk pada filter air berfungsi untuk mengikat koloid dalam air kotor, sehingga dapat menurunkan kekeruhan dan juga menurunkan nilai TDS [1]. Bahan-bahan tersebut sangat mudah dan terjangkau di masyarakat, sehingga proses pembuatan filter air sederhana juga sangat mungkin dilakukan oleh masyarakat yang kurang mampu untuk mendapatkan air bersih.

2. METODE

2.1. Jenis Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah bagian dari Program Kemitraan Universitas (PKu) masyarakat yang dibiayai dari LPPM-UMMgl.

2.2. Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 di Dusun Seneng I, Banyurojo, Magelang.

2.3. Masyarakat Sasaran

Masyarakat saran dari kegiatan ini adalah ibu-ibu kader PKK dan warga Rt. 02 Rw 02, Dusun Seneng I, Banyurojo, Mertoyudan Magelang, secara khusus adalah warga masyarakat yang belum memiliki instalasi PDAM di rumah dan masih menggunakan air irigasi untuk kebutuhan sehari-hari

2.4. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini terdiri atas dua kegiatan yaitu:

a. Pembuatan Filter Air Sederhana

Pembuatan filter air bersih menggunakan bahan-bahan sederhana dan terjangkau di sekitar masyarakat. Adapun bahan-bahan tersebut adalah : (1) Ijuk, (2) Pasir halus, (3) Pasir aktif, (4) Batu kerikil, (5) Arang dan (6) Pipa PVC berdiameter 5 dm.

Bahan-bahan filter air dari nomor 1 sampai 5 dimasukkan ke dalam pipa PVC berdiameter 5 dm dengan susunan dari bawah sebagai berikut: Batu Kerikil, Arang, Pasir aktif, Ijuk, Pasir halus dan Ijuk dengan ketebalan masing-masing 15 cm. pada bagian bawah pipa PVC diberi lubang outlet air bersih hasil filter.

b. Sosialisasi dan Penyuluhan Pembuatan Filter Air Sederhana

Sosialisasi dan penyuluhan kegiatan pengabdian masyarakat ini kepada warga sasaran bertujuan untuk transfer informasi tentang teknologi sederhana ramah lingkungan untuk menghasilkan air bersih. Materi yang diberikan yaitu mengenai pengolahan dan penjernihan air dari tampungan air irigasi, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan filter air bersih sebagai alat pengolahan air bagi warga. Selain itu, masyarakat juga dibekali pengetahuan tentang kriteria dan golongan air sesuai dengan standar baku mutu kualitas air

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pembuatan Filter Air Sederhana

Filtrasi atau penyaringan sederhana merupakan proses air dibersihkan dengan cara dialirkan melalui bahan (media) yang berpori. Alat penyaringan memisahkan campuran solid-likuida atau memisahkan sebanyak mungkin padatan tersuspensi, bahkan yang paling halus sekalipun.

Proses pembuatan filter air sederhana dilakukan oleh tim pengabdian sebelum dilakukan sosialisasi dan penyuluhan. Hal ini dilakukan dengan tujuan pada saat sosialisasi dan penyuluhan sudah ada sampel produk yang dikenalkan kepada warga. Pembuatan filter air dilaksanakan pada akhir bulan Juli 2017. Pembuatan filter air dilakukan oleh tim pengabdian dengan bantuan beberapa warga sekitar. Filter air yang dibuat menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat di lingkungan sekitar warga, dengan tambahan pasir aktif hasil perendaman pasir dengan larutan $KMnO_4$.

Fungsi masing-masing bahan pembuatan filter air sederhana diantaranya: (1) Ijuk, berfungsi untuk menyaring kotoran yang tidak terlalu halus. (2) Pasir merupakan media penyaringan yang baik sebagai penjernih air karena pasir merupakan butiran bebas yang memiliki pori-pori dan celah sehingga mampu menyerap dan menahan partikel dalam air. Selain itu pasir juga mudah didapatkan dan harganya relatif murah. Pasir berfungsi menyaring kotoran dan air, pemisah sisa-sisa flok serta pemisah partikel besi yang terkandung dalam air. (3) Pasir aktif ditambahkan dalam filter air ini karena pasir aktif dapat menyaring kandungan Fe lebih efektif bila dibandingkan dengan pasir biasa. (4) Kerikil berfungsi sebagai media penyangga dalam proses filtrasi, agar media pasir tidak terbawa aliran air hasil penyaringan. Diameter kerikil yang digunakan antara 1-2,5 cm. (5) Arang adalah bahan padat berpori yang terbentuk

dari hasil pembakaran bahan yang mengandung karbon. unsur utamanya terdiri atas karbon terikat, abu, nitrogen, air dan sulfur. arang yang baik adalah arang yang memiliki kadar karbon tinggi dan kadar abu rendah. Arang berfungsi sebagai penyerap residu yang terkandung dalam air (gambar 1).



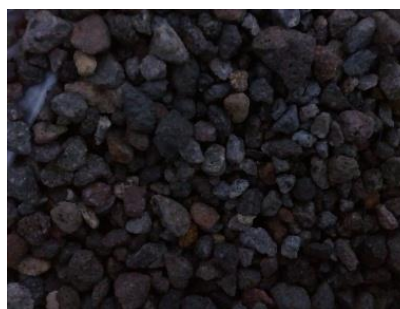
Gambar 1.Ijuk



Gambar 2.Pasir Halus



Gambar 3.Pasir Aktif



Gambar 4.Batu Kerikil



Gambar 5. Arang

Pembuatan filter air Bahan-bahan filter air dari nomor 1 sampai 4 dimasukkan ke dalam pipa PVC berdiameter 5 dm dengan susunan dari bawah sebagai berikut: Batu kerikil, Arang, Pasir akif, Ijuk, Pasir halus dan Ijuk dengan ketebalan masing-masing 15 cm. pada bagian bawah pipa PVC diberi lubang outlet air bersih hasil filter (gambar 6).



Gambar 6. Skema Filter Air Sederhana

3.2. Sosialisasi dan Penyuluhan Pembuatan Filter Air Sederhana

Sosialisasi dan penyuluhan filter air pada warga dusun seneng dilakukan pada tanggal 7 Agustus 2017. Kegiatan ini dihadiri oleh 30 warga dusun Seneng I. Warga dibagikan materi tentang pengolahan dan penjernihan air dari tampungan air irigasi.

Antusiasme warga ditunjukkan dengan mereka mengajukan beberapa pertanyaan tentang fungsi bahan yang ada pada filter air, selain itu juga kengintahuan warga mengenai cara pembuatan dan hasil penjernihan air. Salah satu tanggapan dari beberapa warga yaitu mereka senang dengan sosialisasi dan penyuluhan ini, warga mendapatkan pengetahuan baru mengenai penjernihan air. Sebelumnya, usaha menjernihkan air hanya dilakukan dengan mengendapkan air kotor tersebut.

Pembuatan filter air bersama warga berjalan dengan lancar tanpa hambatan suatu apapun. Warga membuat filter air dengan bahan yang telah disediakan sesuai dengan materiyang telah disampaikan dengan pendampingan dari pengabdian. Warga mengharapkan ada kelanjutan materi tentang pembuatan filter air, selain itu juga diharapkan ada pendampingan – pendampingan yang lebih intensif mengenai teknologi-teknologi sederhana dan terjangkau yang dapat diterapkan di masyarakat.



Gambar 7. Sosialisasi dan Penyuluhan Pembuatan Filter Air Sederhana



Gambar 8. Sosialisasi dan Penyuluhan pada PKK dan Warga Dusun Seneng I



Gambar 9. Pembuatan Filter air Bersama Warga

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengabdian ini adalah masyarakat bertambah pengetahuan mengenai penjernihan air dengan filter air sederhana. Selain itu penerapan teknologi sederhana yang nyata diperlukan dalam masyarakat guna menunjang kebutuhan pokok masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada LP3M Universitas Muhammadiyah Magelang atas pendanaan kegiatan pengabdian. Selain itu disampaikan terimakasih pada segenap warga Dusun Seneng I Banyurojo, Magelang atas kerjasama dan sambutan yang baik.

REFERENSI

- [1] Adi, W., S. P. Sari dan Umroh. Efektifitas Filter Bahan Alami dalam Perbaikan Kualitas Air Masyarakat Nelayan Wilayah Pesisir Kabupaten Bangka. *Akuatik-Jurnal Sumberdaya Perairan* ;2014; 8(2): 34-39.
- [2] Ariyanto, . Dan Edison, . Pengolahan Air Bersih di Lingkungan Kampus Universitas Pasir Pengaraian Menggunakan Metode Penyaringan *Down Flow* Kabupaten Rokan Hulu Propinsi Riau. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian; 2005.

- [3] Endarko, T. Putro, N. I. Nuzula, N. Armawati, A. Wardana, A. Rubiyanto dan M.S Muntini. Rancang Bangun Sistem Penjernihan dan Dekontaminasi Air Sungai Berbasis Biosand Filter Dan Lampu Ultraviolet . *Berkala Fisika*; 2013; 16(3): 75 – 84.
- [4] Fadhillah. M Dan D. Wahyuni. Efektivitas Penambahan Karbon Aktif Cangkang Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Dalam Proses Filtrasi Air Sumur. *Jurnal Kesehatan Komunitas*; 2016; 3(2): 93-98.
- [5] Fatahilah dan I. Raharjo. Penggunaan Karbon Aktif dan Zeolit sebagai Komponen Adsorben Saringan Pasir Cepat (Sebuah Aplikasi Teknologi Sederhana dalam Proses Penjernihan Air Bersih). *Jurnal Zeolit Indonesia*; 2007; 6 (2):1411-6723.
- [6] Fatimah. S., V. Darsono dan V.Y.E. Sulistiyawati. Pemanfaatan Air Sungai Prog untuk Memenuhi Kebutuhan Air Minum Kabupaten Sleman. *Jurnal Teknik Sipil*; 2007;7(2): 180-187.
- [7] Jauhari. A. Penanggulangan Kadar Besi (Fe) Air Sumur Menggunakan Arang Aktif Kayu Bakau (*Rhizophora mucronata* Lamck) Dengan Aktivator Natrium Karbonat 5 %. *Jurnal Hutan Tropis Borneo*; 2009; 28: 321-331 .
- [8] Mawardi, I. Kerusakan Daerah Aliran Sungai dan Penurunan Daya Dukung Lingkungan Sumberdaya Air di Pulau Jawa serta Upaya Penanganannya. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*; 2010; 5(2): 1-11.
- [9] Mubarak, W.I. Dan N. Chayatin.. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Gresik: Salemba Medika 2008