

PEMANFAATAN DAN PENGOLAHAN SUMBER AIR MENJADI AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE FILTRASI DI DESA REGUNUNG, KECAMATAN TENGARAN, KABUPATEN SEMARANG

Dina Riyanti¹, R.TD Wisnu Broto^{2*}, Fahmi Arifan², Wilis Ari Setyati³

¹ Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

² Program Studi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Departemen Teknologi Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro

Jl. Prof Soedarto Tembalang Semarang, Indonesia

^{*)} Email: vieshnoe@gmail.com

Abstrak

Permasalahan air keruh di Desa Regunung, Kecamatan Tengaran belum tertangani secara maksimal. Air keruh yang berasal dari sumur sumber air warga Dusun Ngaduman, Desa Regunung tidak dapat digunakan sebagai air minum maupun air untuk memasak bagi warga Dusun Ngaduman sehingga warga masih kesulitan dalam mendapatkan air bersih, sehingga dibutuhkan pengolahan air lebih lanjut untuk menghasilkan air bersih. Tujuan program pengabdian ini adalah untuk mengolah air sumur yang keruh menjadi air bersih yang dapat dimanfaatkan oleh warga di Dusun Ngaduman, Desa Regunung. Proses pengolahan air menggunakan alat penyaringan yang terdiri dari 2 alat penyaring. Alat penyaring 1 tersusun dari busa dan kerikil, kemudian dilanjutkan pada alat penyaring 2 yang tersusun dari busa, pasir silica, Mn Zeolit, dan karbon aktif, kemudian keluaran dari alat penyaring adalah air bersih yang siap untuk digunakan. Hasil yang didapatkan tingkat kekeruhan dari air sumber berkurang, serta efektivitas degradasi kesadahan Ca sebesar 58%.

Kata kunci : Air keruh, alat penyaring

UTILIZATION AND PROCESSING OF WATER SOURCES INTO CLEAN WATER USING FILTRATION METHOD IN REGUNUNG VILLAGE, TENGARAN SUBDISTRICT, SEMARANG DISTRICT

Abstract

The problem of turbid water in Regunung Village, Tengaran Subdistrict has not been handled optimally. Turbid water originating from water wells of the residents of Ngaduman Hamlet, Regunung Village cannot be used as drinking water or cooking water for the residents of Ngaduman Hamlet so that residents are still having difficulties in getting clean water, so further water treatment is needed to produce clean water. The purpose of this service program is to treat turbid well water into clean water that can be used by residents in Ngaduman Hamlet, Regunung Village. The water treatment process uses a filtering tool consisting of 2 filtering devices. Filter 1 is composed of foam and gravel, then proceed to filtering equipment 2 which is composed of foam, silica sand, Mn Zeolite, and activated carbon, then the output of the filter tool is clean water ready for use. The results obtained from the turbidity level of source water are reduced, and the effectiveness of Ca hardness degradation is 58%

Keywords : turbid water, filtering equipment

PENDAHULUAN

Kecamatan Tengaran adalah salah satu kecamatan dari 19 kecamatan dalam lingkungan Kabupaten Semarang. Kecamatan Tengaran terletak di ujung paling selatan

Kabupaten Semarang yang dilewati Jalur utama penghubung Kota Semarang, Surakarta (Solo), dan Yogyakarta (Jogja) atau yang sering disebut dengan JOGLOSEMAR (Jogja-Solo-Semarang). Hal ini membuat perekonomian di kawasan ini cukup berkembang dibanding kecamatan lain di sekitarnya. Kecamatan Tenganan secara geografis terletak di lereng Gunung Merbabu. Adapun kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Tenganan yaitu : sebelah barat dengan Kecamatan Getasan, Kabupaten Boyolali, sebelah timur dengan Kecamatan Suruh, sebelah utara dengan Kota Salatiga, sebelah selatan dengan Kecamatan Susukan, Kabupaten Boyolali. Kecamatan Tenganan memiliki letak yang sangat strategis sebagai penghubung jalur antar kabupaten dan kota yaitu antara Kota Salatiga dengan Kabupaten Semarang dan Kabupaten Semarang dengan Kabupaten Boyolali.

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi masyarakat, salah satunya di kecamatan Tenganan. Kualitas air di sebagian besar desa yang ada di Kecamatan Tenganan sudah memenuhi kualitasnya sebagai air bersih karena terdapat sumber air yang memenuhi. Namun, ada pula beberapa desa di Kecamatan Tenganan yang masih kesulitan mendapatkan air bersih terutama ketika musim penghujan, disebabkan oleh sumber air yang tercemari oleh resapan kotoran yang terbawa oleh air hujan kemudian mencemari sumber air yang ada di beberapa desa di Kecamatan Tenganan.

Secara umum, permasalahan air bersih ini belum tertangani dengan baik. Masyarakat yang kekurangan air bersih lebih memilih untuk membeli air bersih untuk keperluan memasak, minum, dan lain-lain dengan biaya Rp.10.000 per dirigen air bersih. Namun keberadaan pemasok air cukup jauh dari desa sehingga biaya yang dibutuhkan menjadi lebih besar. Salah satu desa yang mengalami kesulitan air bersih ialah Desa Regunung, khususnya di Dusun Ngaduman. Oleh karena itu, dibutuhkan pengolahan air lebih lanjut untuk mendapatkan air bersih yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut oleh masyarakat.

METODOLOGI

1. Jadwal Pelaksanaan

Kegiatan “Pelatihan Penyaringan Air Keruh menjadi Air Bersih” berlangsung pada :

Waktu : Rabu, 06 Februari 2019

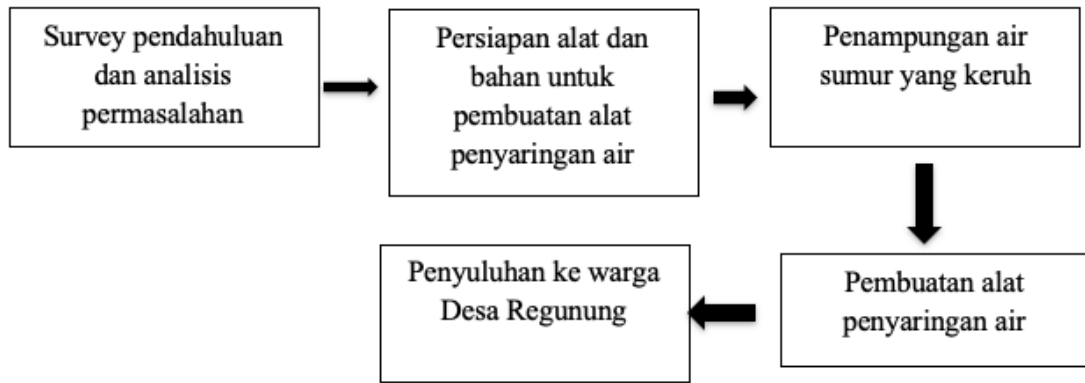
Pukul : 14.00 – 16.00 WIB

Tempat : Balai Desa Regunung

Peserta : 32 orang

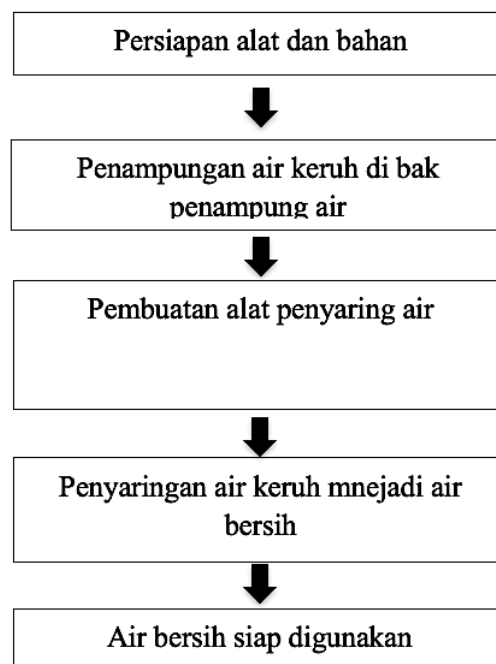
2. Kerangka Pemecahan Masalah

Dalam memecahkan masalah yang terjadi pada ketersediaan air bersih di Dusun Ngaduman, dilakukan survey pendahuluan langsung ke lapangan dan analisis permasalahan. Setelah mendapatkan data dan permasalahan yang terjadi, dilakukan persiapan alat dan bahan untuk pembuatan alat penyaringan air. Lalu, air keruh ditampung di bak penampung air. Kemudian, setelah semua alat dan bahan sudah siap, dapat dilakukan penyaringan air keruh menjadi air bersih. Di akhir, hasilnya dapat disampaikan dengan carasosialisasi ke warga Desa Regunung.



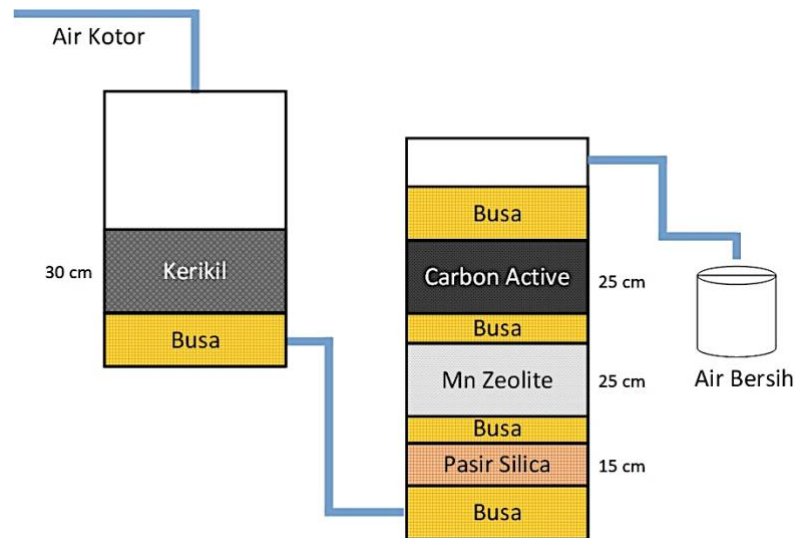
Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah

3. Metode Kegiatan



Gambar 2. Diagram Penyaringan Air

Cara penyaringan air keruh menjadi air bersih sangat mudah untuk dilakukan. Membuat alat penyaring air hanya membutuhkan sebuah wadah penampung air (penyaring 1) yang tersusun dari busa dan krikil, kemudian dibuat lubang dibagian bawahnya dan selanjutnya dipasang kran pada lubang tersebut. Setelah mempersiapkan alat, langkah berikutnya adalah mengalirkan air ke alat penyaringan air (penyaring 2) yang tersusun dari busa, pasir silica, mangan zeolite dan karbon aktif. Kemudian dibuat lubang dibagian atas penyaring 2 untuk keluaran air bersih yang siap digunakan. Rancangan alat dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Rangkaian Alat Penyaringan Air

Keterangan:

Kerikil : Untuk menyerap kandungan lumpur atau penyaring kotoran halus.

Busa : Sebagai pembatas.

Pasir silika : Untuk menyaring kotoran berukuran kecil yang terbawa bersama air.

Mangan Zeolite : Untuk menghilangkan Ca^+ dan Mg^+ .

Karbon aktif : Untuk menghilangkan bau dan rasa pada air selain itu dapat menyerap kaporit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, selain melakukan pelatihan dan sosialisasi filtrasi air juga dilakukan uji sampel di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro, sehingga didapatkan hasil analisa sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Sampel di Laboratorium Teknik Lingkungan

Parameter	Sampel 1	Sampel 2
Kesadahan Ca (mg/l)	171,429	121,429
Kesadahan Mg (mg/l)	98,571	115,121
Cd (mg/l)	0,0202	0
Pb (mg/l)	0,414	0,778
pH	6,5	7
Bau	-	-
Rasa	-	-

Berdasarkan data di atas, selain kekeruhan, nilai kesadahan Ca (mg/l) masuk dalam kategori sedang. Berdasarkan Permenkes RI No.32 Tahun 2017, standar baku mutu air bersih mengandung kesadahan Ca maksimum 500 mg/l, Cd sebesar 0,1 mg/l, Pb sebesar 0,05 mg/l, dan pH sebesar 6,5-9. Untuk mengatasi kekeruhan pada air dilakukan filtrasi fisik dengan menambahkan lapisan pasir silika dan kerikil, untuk menghilangkan kesadahan menggunakan lapisan zeolit. Dari alat filtrasi yang telah dirancang, dapat menurunkan tingkat kesadahan menjadi 72,585 mg/l untuk sampel 1 dan 41,429 mg/l untuk sampel 2. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa alat filtrasi yang dirancang dapat digunakan untuk menurunkan tingkat kekeruhan, maupun kesadahan pada air sumber, namun perlu ada regenerasi apabila lapisan filter telah mencapai batas jenuh pada waktu tertentu.

KESIMPULAN

1. Program Pelatihan Pembuatan alat Filtrasi ini mendapatkan apresiasi yang cukup baik oleh masyarakat Desa Regunung.
2. Setelah pelatihan ini, masyarakat antusias untuk membuat filter air untuk sumber-sumber air yang ada di Desa Regunung.
3. Tingkat kesadahan air dapat dikurangi sebesar 58% dari konsentrasi awal kesadahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin,Zainal. 2008. Metodologi Penelitian Pendidikan, Surabaya : Lentera Cendikia.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 173/Menkes/VII/77. Tentang Penyediaan Air Minum yang Harus Memenuhi Standar Kuantitas dan Kualitas. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air.
- Siregar, SA. 2005. Instalasi Pengolahan Air Limbah. Yogyakarta: Kanisius.
- Suarda, M dan Dana, I., W. 2010. Perencanaan Penyaring Air Sederhana Untuk Sistem Air Bersih Pedesaan. Fakultas Teknik, Universitas Udayana
- Sutrisno., 1996. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta: Rineka Cipta.