



JOURNAL OF COMMUNITY SERVICE IN SCIENCE AND ENGINEERING

P-ISSN: 2962-1003 E-ISSN: 2962-0767

Homepage jurnal: <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JoCSE/>



Sosialisasi proses penjernihan air dengan menggunakan metode filtrasi di Desa Kedung, Kab. Tangerang

Bening Nurul Hidayah Kambuna^{a,1}, Paerus Jundika^{a,2}, Annisa Murillah Bulan Purnama^{a,3}

^aUniversitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jln. Jend. Sudirman KM 3, Cilegon, Banten 42435, Indonesia

¹E-mail: bening.kambuna@untirta.ac.id

²E-mail: fairuschemistry@gmail.com

³E-mail: permanabulan12@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat artikel:

Diajukan pada 6 September 2022

Direvisi pada 10 September 2022

Diterima pada 20 September 2022

Disetujui pada 30 September 2022

Tersedia daring pada 1 Oktober 2022

Kata kunci:

Filter air, salinitas, refraktometer, sosialisasi.

Keywords:

Water filter, salinity, refractometer, socialization.

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memberi pemahaman kepada warga tentang kualitas kebersihan air di Desa Kedung Kabupaten Tangerang. Air di rumah-rumah warga cenderung keruh dan terasa sedikit asin atau seperti air payau. Percobaan awal dilakukan untuk mengetahui tingkat kekeruhan air dan pengukuran nilai salinitas (kadar garam) menggunakan refraktometer. Hasil dari pengukuran refraktometer menunjukkan tingkat salinitas air di Desa Kedung cukup tinggi yaitu sebesar 1,003 SG1%. Untuk mengurangi tingkat kekeruhan dibuat alat filter untuk menjernihkan air dan mengurangi salinitas air. Alat filter dibuat skala kecil menggunakan botol minuman bekas 1,5 liter dengan menambahkan beberapa bahan, batu kerikil, zeolit (pasir kucing), arang batok/kayu, pasir pantai, sabut kelapa dan kapas yang disusun berdasarkan perbedaan ukuran materialnya dengan urutan ukuran partikel terkecil berada dibawah dan partikel besar berada lebih atas. Hasil pengukuran salinitas dan hasil filter air lalu dilakukan sosialisasi untuk memberikan pemahaman kepada warga tentang filter air untuk menghasilkan kualitas air yang lebih baik. Setelah sosialisasi dilaksanakan, warga diberikan demo cara membuat filter air dan bagaimana menggunakan. Hasil yang diperoleh dari pengujian refraktori dan pengamatan kejernihan air adalah hasil air yang semakin jernih dan terjadi penurunan salinitas, tetapi sangat kecil penurunannya dari 1,003 menjadi 1,002. Sehingga dapat disimpulkan bahwa filter air ini lebih cocok untuk penjernihan air dibanding untuk penurunan nilai salinitas air.

ABSTRACT

This community service activity was carried out to give residents an understanding of the quality of water cleanliness in Kedung Village, Tangerang Regency. The water in people's homes tends to be cloudy and tastes a little salty or like brackish water. Initial experiments were conducted using a refractometer to determine the water's turbidity level and measure the salinity value (salt content). The results of the refractometer measurement show that the water salinity level in Kedung Village is relatively high, namely 1.003 SG1%. Filters are made to purify water, reduce water salinity, and reduce turbidity levels. The filter tool is made on a small scale using used 1.5-liter drink bottles by adding several materials, gravel, zeolite (cat's sand), shell charcoal/wood, beach sand, coconut fiber, and cotton, which are arranged based on the difference in the size of the material in order of smallest particle size. It is at the bottom, and large particles are at the top. The results of the salinity measurement and the results of the water filter were then disseminated to provide understanding to residents about water filters to produce better water quality. After the socialization, residents were given a demonstration on how to make a water filter and use it. The results from refractory testing and observations of water clarity are the results of increasingly clear water and a decrease in salinity. However, the decrease is very small, from 1.003 to 1.002. So it can be concluded that this water filter is more suitable for water purification than for decreasing water salinity values.

Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.36055/jocse.v1i1.17132>.



Journal of Community Service in Science and Engineering (JoCSE) is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

1. Pendahuluan

Air adalah salah satu zat atau materi yang paling penting dan berguna untuk kelangsungan hampir seluruh makhluk hidup di bumi. Air merupakan materi yang menutupi sekitar 71% dari permukaan di bumi. Sebagian besar air terdapat di laut dan di lapisan – lapisan es kutub, serta sisanya ada di awan, hujan, sungai, air tawar, dan uap air. Hampir 97% air yang tersedia di bumi berada pada laut dan 3% merupakan air tawar yang disebut dengan air bersih untuk menunjang kebutuhan semua makhluk hidup di bumi, terutama manusia. Air bersih merupakan salah satu hal yang sangat dibutuhkan oleh manusia karena digunakan untuk berbagai macam kegiatan sehari – hari, contohnya : dikonsumsi, mencuci baju, PLTA, dan lain sebagainya. Menurut [1], karakteristik air bersih diantaranya:

- a. Parameter fisik, yaitu kekeruhan maks 25 NTU, warna maks 50 TCU, zat padat terlarut maks 1000 mg/l, suhu $\pm 3^{\circ}\text{C}$, tidak berasa, dan tidak berbau.
- b. Parameter biologi, yaitu total coliform maks 50 CFU/100 ml, dan *Escherichia coli* maks 0 CFU/100 ml.
- c. Parameter kimia, yaitu pH antara 6,5-8,5, besi (Fe) maks 1 mg/l, fluorida (F) maks 1,5 mg/l, kesadahan (CaCO_3) maks 500 mg/l, mangan (Mn) maks 0,5 mg/l, nitrat (NO_3^-) maks 10 mg/l, nitrit (NO_2^-) maks 10 mg/l, sianida maks 0,1 mg/l, deterjen maks 0,05 mg/l, pestisida maks 0,1 mg/l, air raksasa maks 0,001 mg/l, arsen maks 0,05 mg/l, kadmium maks 0,005 mg/l, kromium (valensi 6) maks 0,05 mg/l, selenium maks 0,01 mg/l, seng maks 15 mg/l, sulfat maks 400 mg/l, timbal maks 0,05 mg/l, benzene maks 0,01 mg/l, dan zat organik (KMNO_4) maks 10 mg/l.

Kekurangan persediaan air bersih terjadi di banyak daerah. Kelangkaan air bersih tersebut terjadi karena pengelolaan sumber daya air yang kurang baik, padahal Pemerintah Indonesia telah mengatur pengelolaan sumber daya air melalui [2]. Banyak daerah di Indonesia yang belum merasakan air bersih atau air baku yang layak untuk digunakan sehari – hari, salah satunya yaitu Desa Kedung, Kecamatan Gunung Kaler, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Berdasarkan hasil survei langsung, desa tersebut memiliki masalah utama yaitu memiliki air yang berwarna cenderung kuning dan memiliki rasa yang asin. Peningkatan kualitas air di Desa Kedung tersebut menjadi air yang layak digunakan sebagai air bersih harus dilakukan. Tim pengabdian masyarakat menawarkan solusi yaitu membuat alat filtrasi sederhana yang bisa digunakan oleh masyarakat Desa Kedung agar dapat meningkatkan kualitas air bersih di Desa Kedung.

Banyak alat penjernih air yang dapat dibeli di pasar atau toko daring. Namun, tidak semua masyarakat bisa merasakan alat tersebut, karena alat tersebut memiliki harga yang cukup mahal. Masalah tersebut dapat diatasi dengan menggunakan cara filtrasi sederhana. Filtrasi adalah cara sederhana untuk memisahkan cairan dengan padatan. Selain itu, bakteri, kekeruhan, dan besi juga dapat dihilangkan secara efektif melalui proses filtrasi.. Salah satu cara filtrasi yang sederhana, yaitu dengan menggunakan kapas, zeolit, arang, pasir, dan kerikil. Oleh karena itu, penting dilakukan sosialisasi kepada warga Desa Kedung mengenai informasi metode filtrasi sederhana tersebut.

Fungsi dari bahan yang digunakan untuk filtrasi diantaranya: arang berfungsi untuk menyerap dan menghilangkan zat atau mineral yang dapat mencemari lingkungan dan membuat rasa menjadi lebih segar. Zeolit (pasir kucing) merupakan material berpori yang berfungsi untuk menyerap molekul dengan ukuran tertentu, zeolit (pasir kucing) ini juga berfungsi untuk membunuh bakteri serta dapat mengikat kandungan logam yang terkandung di dalam air. Pasir berfungsi untuk menahan endapan lumpur yang terkandung di dalam air sehingga air akan menjadi lebih jernih. Kerikil berfungsi untuk menyaring dan membantu aerasi oksigen, dimana aerasi merupakan proses pemberian gelembung – gelembung halus udara dan membiarkannya naik melalui air agar udara atau oksigen dalam air bertambah [3-7].

2. Metode Pelaksanaan

Alat bahan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi botol plastik 1,5 liter, kapas secukupnya, zeolit (pasir kucing) secukupnya, arang, pasir, dan kerikil. Semua bahan disusun sesuai dengan urutannya, dengan posisi zeolit (pasir kucing) dan arang berada di tengah. Dan tentunya alat dan bahan ini bisa ditemukan dengan mudah di sekitar Desa Kedung, sehingga memudahkan masyarakat dalam pengadaan alat dan bahan untuk dipraktekkan di rumah masing – masing. Cara pembuatan alat filtrasi sederhana ini sangat mudah dan tidak perlu waktu yang lama. Berikut ini cara pembuatan alat filtrasi air sederhana yang dilakukan:

- a. Siapkan botol 1 buah botol minuman dengan kapasitas 1,5 liter (atau jika ingin membuat dalam jumlah besar, bisa menggunakan 1 buah ember cat 15 liter).
- b. Siapkan bahan filtrasi, seperti kapas secukupnya, zeolit (pasir kucing) secukupnya, arang batok atau kayu secukupnya, pasir, batu kerikil (atau bisa diganti dengan sabut kelapa).
- c. Siapkan gunting atau *scissors* untuk memotong bagian bawah botol aqua agar mudah memasukan semua bahan ke dalam botol aqua.
- d. Potonglah sedikit bagian bawah botol aqua, agar dapat memudahkan memasukan kapas, zeolit, arang, pasir, dan batu kerikil.
- e. Jika sudah dipotong bagian bawah botol aqua, maka masukkan semua bahan, dimulai dari kapas berada di bawah, dilanjutkan dengan memasukan zeolit, arang, pasir, dan batu kerikil.
- f. Jika semua sudah tersusun rapi, barulah masukan air perlahan – lahan.
- g. Tampunglah air hasil penyaringan menggunakan wadah, lalu air hasil penyaringan bisa dibandingkan dengan air yang belum melalui proses penyaringan.

Metode yang digunakan yaitu melaksanakan kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan filtrasi air sederhana. Sosialisasi dilaksanakan untuk memperkenalkan teknik filtrasi air sederhana ini kepada masyarakat Desa Kedung yang dapat mereka gunakan untuk menyaring air payau dari sumur yang kemudian hasil dari penyaringan air tersebut bisa mendapatkan hasil yang lebih bagus sehingga bisa digunakan oleh masyarakat Desa Kedung untuk keperluan sehari – hari. Pada kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan di kediaman Kepala Desa Kedung yang mengundang beberapa staf desa dan masyarakat Desa Kedung. Setelah sosialisasi dilaksanakan, peserta diberikan kuesioner untuk mengetahui tingkat pemahaman warga setelah dilakukan sosialisasi. Kuesioner diisi melalui formular pertanyaan yang disebar saat pelaksanaan lokasi maupun melalui link google form. Pada kuesioner terdapat pertanyaan yang dapat dilihat pada Tabel 1 yaitu berisi pertanyaan tentang jenis kelamin, rentang usia, tingkat pemahaman, kualitas pemateri serta kritik dan saran dari peserta. Alat filtrasi yang dibuat pada saat sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 1.



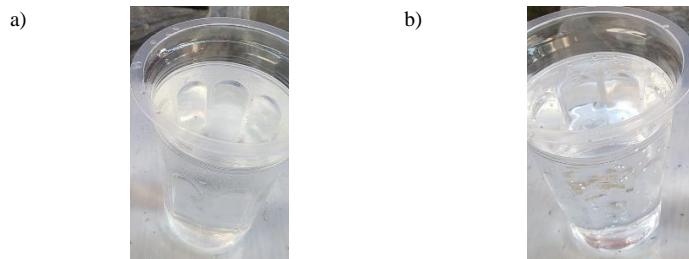
Gambar 1. Alat filter yang dibuat.

Tabel 1. List pertanyaan untuk kuesioner hasil sosialisasi.

List pertanyaan kuesioner	Indikator
	Jenis Kelamin
	Usia
	Kualitas materi
	Tingkat kebutuhan diadakan sosialisasi
	Tingkat pemahaman setelah diadakan sosialisasi
	Hasil kualitas air yang didemonstrasikan setelah dilakukan filter.
	Kritik dan saran dari peserta

3. Hasil dan Pembahasan

Bahan-bahan sederhana dapat digunakan untuk pembuatan filter sederhana. Hasil proses penyaringan dengan alat filter menghasilkan air yang lebih jernih. Hasil alat filter yang dibuat, didemonstrasikan kepada warga agar bisa dibuat secara mandiri. Pada pengabdian masyarakat ini hanya dilakukan sosialisasi dan demonstrasi alat filter. Perlu dilakukan adanya pengecekan kualitas air seperti kandungan bakteri dan zat berbahaya lainnya agar pemenuhan kualitas air bersih bisa ditingkatkan dengan alat filter yang dibuat ini.



Gambar 2 . (a) Air sebelum dilakukan filtrasi ; (b) Air setelah dilakukan filtrasi

Pada Gambar 2, dapat kita lihat bahwa hasil air setelah dilakukan filtrasi atau penyaringan memiliki kejernihan yang lebih baik, hasil pengukuran salinitas ditunjukkan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil salinitas dari hasil penyaringan alat filtrasi hanya turun sedikit sekali, nilai salinitas hanya turun 0,01 (SG%), hal ini menunjukkan bahwa alat filter, menunjukkan hasil baik untuk penjernihan air tapi bukan untuk tingkat salinitas. Penurunan salinitas air dapat dilakukan melalui proses desalinasi yaitu dengan cara memanaskan air laut atau air payau untuk menghasilkan uap air, yang selanjutnya dikondensasi untuk menghasilkan air bersih sehingga diperlukan pemanasan untuk menurunkan salinitas.

Tabel 2. Hasil pengukuran salinitas.

Salinitas	Satuan (SG%)
Sebelum di filter	1,003
Setelah di filter	1,002

Setelah dilakukan sosialisasi dan demo mengenai cara kerja alat filter, warga diminta untuk mengisi kuesioner, hasil kuesioner menunjukkan sebanyak 66,7 % yang mengikuti sosialisasi adalah perempuan dengan rentan usia warga paling banyak yang menjadi peserta adalah 21-30 tahun yakni sebanyak 47,6 %. Penilaian kualitas materi dinilai sangat baik sebesar 57,1% dan kualitas baik sebesar 42,9%. Tingkat kebutuhan untuk diadakannya sosialisasi adalah menilai sangat penting sebesar 52,4% dan dinilai penting sebesar 47,6%. Sebanyak 57,1 % warga menilai paham setelah diadakannya sosialisasi. Kualitas air yang dihasilkan dari alat filter dinilai sangat baik sebesar 33,3 % dan sebanyak 66,7 % menilai baik. Hasil kritik dan saran warga terhadap kegiatan sosialisasi ini adalah mencontohkan penyusunan elemen - elemen dari filternya, mempraktikkan ketika air dimasukkan ke dalam filter sederhana, lanjutkan lebih banyak melakukan kegiatan seperti ini karena bermanfaat. Akan lebih baik jika diadakan praktik langsung saat sosialisasi, didemonstrasikan cara menyusun filternya.

4. Kesimpulan

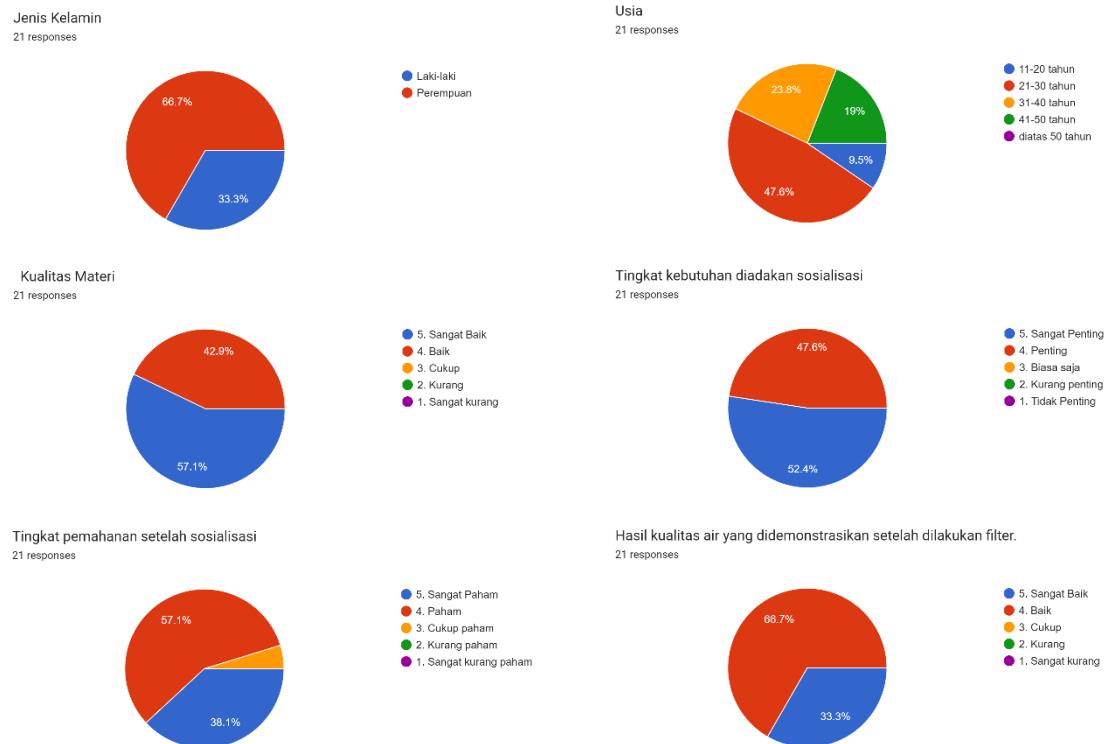
Setelah dilakukan evaluasi pada keseluruhan kegiatan, diperoleh beberapa hasil yaitu: tingkat kejernihan air di Desa Kedung mengalami peningkatan kejernihan melalui proses filtrasi, alat filter hanya cocok untuk peningkatan kualitas kejernihan bukan untuk penurunan salinitas air, tingkat pemahaman warga berdasarkan kuesioner adalah sebesar sebanyak 57,1 %, dan diharapkan warga bisa membuat alat filter mandiri sehingga menghasilkan air dengan kualitas yang lebih baik. Saran yang dilakukan untuk masyarakat yaitu untuk menurunkan salinitas air dapat dilakukan melalui desalinasi yaitu dengan proses pemanasan.

Ucapan Terima Kasih

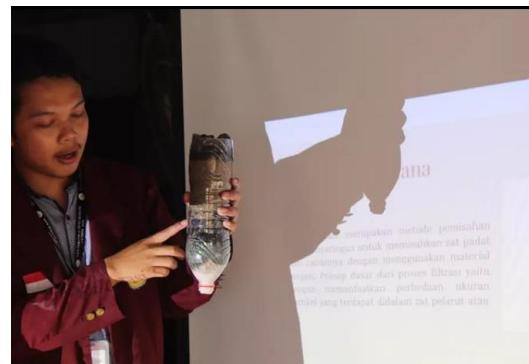
Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Kepala Desa Kedung, mahasiswa KKM Tematik Gelombang 2 Kelompok 31 Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh warga Desa Kedung, Kecamatan Gunung Kaler, Kabupaten Tangerang yang bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk menghadiri kegiatan ini. Semoga kegiatan sosialisasi yang dilakukan ini membawa manfaat bagi kita semua.

Lampiran A. Lampiran chart hasil kuesioner

Diagram lingkaran berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh warga.



Lampiran B. Dokumentasi kegiatan sosialisasi filter air



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [2] Pemerintah Republik Indonesia. (2004). *Undang – Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- [3] Nainggolan, A. A., Arbaningrum, R., Nadesya, A., Harliyanti, D. J., & Syaddad, M. A. (2019). Alat pengolahan air baku sederhana dengan sistem filtrasi. *Widyakala: Journal of Pembangunan Jaya University*, vol. 6, special issue, pp. 12-20. DOI: 10.36262/widyakala.v6i0.187.

- [4] Purwanti, E., Ramdani, D., Rahmadewi, R., Nugraha, B., Efeline, V., & Dampang, S. (2021). Sosialisasi manfaat karbon aktif sebagai media filtrasi air guna meningkatkan kesadaran akan pentingnya air bersih di SMK PGRI Cikampek. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 4, no. 2, pp. 381-386. DOI: 10.31764/jpmb.v4i2.4389.
- [5] Rosmaiayadi, R., Fitri, F., Sumarli, S., & Triani, S. N. (2020). Pelatihan pembuatan filtrasi air sederhana bagi masyarakat daerah perbatasan Indonesia (Kalbar) Malaysia. *International Journal of Public Devotion*, vol. 3, no. 2, pp. 65-69. DOI: 10.26737/ijpd.v3i2.2140.
- [6] Setyaning, L. B. T., Riyanto, E., & Irfansyah, M. (2021). Analisis peningkatan kualitas air sumur gali metode filtrasi sederhana dengan sabut kelapa sesuai syarat air bersih. *Surya Beton: Jurnal Ilmu Teknik Sipil*, vol. 5, no. 2, pp. 21-30.
- [7] Wicaksono, B., Iduwin, T., Mayasari, D., Putri, P. S., & Yuhanah, T. (2019). Edukasi alat penjernih air sederhana sebagai upaya pemenuhan kebutuhan air bersih. *Terang*, vol. 2, no. 1, pp. 43-52. DOI: 10.33322/terang.v2i1.536.