



## *Introduction of water filtration using PVC pipe to be waterworth for the community*

**Dandi Febrian** , **Pristiyono, Abdul Halim**

Universitas Labuhanbatu, Labuhanbatu, Indonesia

 [dandifebrian99@gmail.com](mailto:dandifebrian99@gmail.com)

 <https://doi.org/10.31603/ce.6645>

### **Abstract**

*This community empowerment program focuses on how to prevent the spread of Covid-19 by using simple and inexpensive equipment to solve the problem of clean water availability. The objective of this program is to train the residents of Kampung Baru Village about the strategy of providing clean water through PVC water filtration. Socialization, training, and mentoring are the methods of community empowerment used in Kampung Baru Village, Bilah Barat District, Labuhanbatu Regency. The public's knowledge of how to produce clean water with a filter increased as a result of the program implementation, as well as the community was able to assemble a water filter using PVC pipe, and the water filter trial was successfully completed.*

**Keywords:** *Water filtration; PVC; Waterworth*

## **Pengenalan filtrasi air menggunakan pipa PVC bagi masyarakat menjadi layak air**

### **Abstrak**

Kegiatan pemberdayaan masyarakat ini menitikberatkan pada bagaimana mencegah penyebaran Covid-19 dengan mengatasi masalah ketersediaan air bersih dengan menggunakan peralatan yang sederhana dan murah. Program ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat Desa Kampung Baru tentang strategi penyediaan air bersih melalui penyaringan air menggunakan PVC. Metode pemberdayaan masyarakat di Desa Kampung Baru Kecamatan Bilah Barat Kabupaten Labuhanbatu yang digunakan adalah sosialisasi, pelatihan dan pendampingan. Dari hasil pelaksanaan pengabdian, terdapat peningkatan pengetahuan masyarakat tentang cara menghasilkan air bersih dengan alat penyaring, masyarakat dapat merakit penyaring air dengan pipa PVC, dan uji coba alat penyaring air berhasil dilaksanakan.

**Kata Kunci:** Filtrasi air; PVC; Layak air

## **1. Pendahuluan**

Hingga kini virus Corona mengalami mutasi yang cukup signifikan ([Abdullahi et al., 2020](#)) sehingga masih menjadi ancaman serius bagi kehidupan manusia di muka bumi termasuk Indonesia, ditambah lagi munculnya varian baru virus Corona seperti jenis Delta, Omicron dan sebagainya ([Vasireddy et al., 2021](#)). Seiring dengan perkembangan virus Corona pertumbuhan penduduk terus bertambah, penambahan penduduk tersebut sangat erat kaitannya dengan kebutuhan air terutama air bersih. Kebutuhan air bersih masa pandemi pada kurun dua tahun ini begitu cukup ampuh mengatasi pencegahan virus Corona, menurut penelitian [Purnama & Susanna \(2020\)](#) kebijakan

pengendalian Covid-19 dilakukan dengan sanitasi higienis, artinya sanitasi berkaitan dengan air bersih.

Ketersediaan air bersih digunakan untuk pencegahan Covid-19 dan sebagai cara alternatif untuk pemenuhan kebutuhan bagi warga yang membutuhkannya. Hal yang sama menurut [Suarda & Dana \(2010\)](#), manusia membutuhkan air bersih untuk digunakan untuk berbagai keperluan seperti air minum, mandi, mencuci, memasak, manufaktur dan kegiatan lainnya. Kurangnya air bersih mengganggu aktivitas sehari-hari dan dapat menyebabkan penyakit ([Tanjung et al., 2019](#)). Air bersih yang dibutuhkan masyarakat merupakan kebutuhan esensial yang harus memenuhi berbagai kebutuhan, terutama dari segi kualitas, kuantitas dan keberlanjutannya.

Menurut [Putri \(2016\)](#) wilayah Indonesia yang sebagian besar terdiri kepulauan dan memiliki demografi bukit dan pergunungan mengakibatkan beberapa daerah kesulitan memperoleh air bersih. Tidak semua daerah memiliki sumber air baku di dekat pemukiman penduduk yang dapat digunakan langsung untuk sumber air domestik. Namun masih terdapat beberapa daerah yang merasakan air bersih yang layak digunakan bahkan kekurangan persediaan air ([Nainggolan et al., 2019](#)). Begitu pula yang terjadi di Desa Kampung Baru Kecamatan Bilah Barat, Kabupaten Labuhanbatu.

Di Desa Kampung Baru terdapat permasalahan terkait minimnya ketersediaan air bersih terutama di Dusun Purba Tua dan Dusun Rendahan yang berada di Desa Kampung Baru. Kondisi saat ini warga Dusun Purba Tua dan Dusun Rendahan dalam memenuhi air bersih melansir menggunakan sepeda motor dari pusat air bersih yang lumayan jauh dari tempat tinggal di sekitar desa dengan jerigen setiap harinya. Air bersih yang diperoleh warga tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum dan kebutuhan memasak.

Menurut [Sirajuddin et al. \(2021\)](#), harus ada usaha yang optimal dalam pengolahan air sehingga akan memberikan dampak positif bagi masyarakat. Pengolahan air merupakan salah upaya teknis yang dilakukan untuk menjamin perlindungan sumber daya air dengan meningkatkan kualitas sumber air sampai mencapai kualitas yang diinginkan dengan tujuan untuk menjamin keselamatan pengguna air dengan menggunakan filtrasi air. Pengolahan filtrasi air ini menggunakan peralatan yang sederhana dan tergolong mudah ditemui bahan bakunya, namun membutuhkan keterampilan dalam merakitnya.

Maka berdasarkan permasalahan di atas, tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memberikan pelatihan pembuatan filtrasi air dengan alat sederhana sehingga melalui alat ini menjadi solusi alternatif permasalahan air bersih. Selain itu, kegiatan ini merupakan tindaklanjut dari pelaksanaan Kampus Merdeka program KKN Tematik/Membangun Desa yang dilaksanakan secara mandiri oleh Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Labuhanbatu sejak September 2021 hingga Januari 2022.

## **2. Metode**

---

Kegiatan dilaksanakan di Desa Kampung Baru pada tanggal 17 Januari 2022 bersamaan dengan program KKN Tematik/Membangun Desa. Program berjalan selama 4 Bulan dimulai dari September 2021-Januari 2022, berlokasi di kantor Desa

Kampung Baru Janji kecamatan Bilah Barat kabupaten Labuhanbatu. Adapun tahapan yang pelaksanaan adalah sebagai berikut.

a. Observasi dan sosialisasi

Kegiatan observasi menghasilkan pemetaan permasalahan mengenai air yang tidak layak dikonsumsi masyarakat. Kemudian dari analisis tersebut tim pengabdian melakukan permohonan izin kepada Kepala Desa untuk melaksanakan kegiatan dan mengusulkan kegiatan pengenalan filtrasi air menggunakan pipa PVC bagi masyarakat menjadi layak air. Dilanjutkan dengan sosialisasi pengenalan filtrasi air yang dilaksanakan di Balai Desa Kampung Baru.

b. Pelatihan pembuatan alat filtrasi air

1) Tahap persiapan

Pada tahap ini disiapkan alat apa saja yang diperlukan dalam melakukan pembuatan alat filtrasi, karena proses pembuatan filtrasi bergantung pada debit air di lingkungan perumahan masyarakat. Bahan dan rincian biaya yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini disajikan pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1. Bahan dan rincian biaya**

No.	Bahan	Satuan	Harga Total
1.	Pipa PVC 3"	1 m	Rp. 15.000
2.	Pipa PVC ½"	1 m	Rp. 10.000
3.	Tutup Pipa 3"	4 buah	Rp. 30.000
4.	Lem Pipa	1 buah	Rp. 35.000
5.	Elbow ½"	3 buah	Rp. 15.000
6.	Sambungan Pipa 3"	2 buah	Rp. 15.000
7.	Sambungan Pipa ½"	1 buah	Rp. 5.000
8.	Kawat Kassa	1m <sup>2</sup>	Rp. 20.000
9.	Pasir Silika	2Kg	Rp. 20.000
10.	Zeloit	1Kg	Rp. 20.000
11.	Karbon Aktif	1Kg	Rp. 20.000
12.	Spons Aquadine	1 Pack	Rp. 20.000
<b>Total</b>			<b>Rp. 225.000</b>

Selain itu, diperlukan beberapa alat pendukung antara lain gergaji pipa, wadah 4 buah, lem tembak, palu, bor, cutter yang telah disediakan langsung oleh Pemerintah Desa.

2) Proses perakitan filtrasi air

Pada tahap ini akan diuraikan proses perakitan alat filtrasi secara berurutan ([Tabel 2](#)).

**Tabel 2. Proses perakitan filtrasi air**

No	Gambar	Cara Pembuatan
1		Potong pipa PVC diameter 3 inch menjadi 4 bagian, yang masing-masing memiliki panjang 15 cm (a), 10 cm (b), 15 cm (c), dan 5 cm (d).

No	Gambar	Cara Pembuatan
2		<p>Potong PVC diameter ½ inch menjadi 7 bagian dengan masing-masing panjang 5 cm 3 buah, dan 10 cm 4 buah.</p>
3		<p>Siapkan bahan yang digunakan sebagai material penyaringan air sederhana.</p> <p>Pasir Silika, Kerikil Zeloit, dan Karbon Aktif yang sudah dicuci terlebih dahulu, serta Spons Aqua dine Filter mat</p>
4		<p>Siapkan elbow ½ inch, lem pipa, tutup pipa 3 inch, serta sambungan pipa.</p>
5		<p>Masukan bahan yang digunakan ke dalam pipa yang sudah dipotong. Zeolit pada pipa a, pasir silika pada pipa b, karbon aktif pada pipa c, dan spons pada pipa d.</p>
6		<p>susun bahan yang sudah dimasukkan ke dalam pipa menjadi satu. Gunakan kawat kasa sebagai pembatas antara zeolit dan pasir silika, serta antara karbon aktif dengan spons aquadine. Lem seluruh bagian antar pipa menggunakan lem pipa dan lem tembak agar tidak adanya rongga di sambungan pipa.</p>

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil percobaan alat

**Gambar 1** menunjukkan alat filtrasi air sederhana selesai dirakit, dalam proses perakitan diperlukan ketelitian agar proses sambung menyambung alat filtrasi dapat diselesaikan sesuai kebutuhan. **Gambar 2** pada bagian kiri memperlihatkan proses penyaringan air keruh dilakukan percobaan menggunakan alat filtrasi air sederhana dan pada bagian gambar sebelah kanan dapat dilihat hasil percobaan penyaringan air keruh menjadi air yang jernih dan terbebas dari bau, sehingga air dapat digunakan sesuai kebutuhan. **Gambar 3** merupakan gambar alat filtrasi air sederhana yang berhasil dirakit dan digunakan oleh salah satu warga.



Gambar 1. Bentuk model filtrasi



Gambar 2. Uji coba alat filtrasi



Gambar 3. Pemasangan alat filtrasi air

### 3.2. Pembahasan

Guna mengetahui tingkat pemahaman pelaksanaan pengabdian, tim penulis menyebarkan angket/kuesioner yang berkaitan dengan tingkat pemahaman

masyarakat terhadap pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat melalui kegiatan sosialisasi (Gambar 4). Penyebaran angket dilakukan kepada seluruh peserta yang hadir pada sosialisasi/pengenalan sebanyak 21 responden. Adapun hasil tanggapan dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 4. Dokumentasi sosialisasi

Tabel 3. Respons peserta sosialisasi

No	Uraian Pernyataan	Penilaian Responden		Total Penilaian
		Ya	Tidak	
1	Topik pengabdian sesuai dengan kebutuhan di lapangan	15	6	21
2	Narasumber atau pemateri memiliki persiapan sebelum sosialisasi	17	4	21
3	Materi yang disampaikan bermanfaat bagi kehidupan	20	1	21
4	Materi yang disampaikan merupakan sebuah solusi	21	0	21
5	Seluruh peserta menyimak dengan baik sosialisasi yang disampaikan	14	7	21

Berdasarkan Tabel 3 respons atas sosialisasi yang dilaksanakan sebagian besar memberikan penilaian baik, hal ini dikarenakan topik pengabdian merupakan program desa yang direalisasikan memiliki hubungan yang kuat dan mulai terpecahkan terutama permasalahan yang dihadapi masyarakat untuk memperoleh air bersih. Adanya filtrasi air ini menjadi solusi yang tepat bagi Pemerintah Desa Kampung Baru untuk mengimplementasikan ide kreatif ke seluruh masyarakat yang membutuhkan sehingga dengan adanya air bersih, kualitas hidup masyarakat menjadi lebih sehat dan siap untuk menghindari berbagai virus termasuk varian virus Corona yang sedang dihadapi. Hal ini sejalan dengan penelitian Suryani (2020) dan Diana & Proyoga (2021) yang mengungkapkan bahwa pembangunan sanitasi air mampu menghasilkan air bersih yang dapat digunakan untuk Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) masa pandemi. Lebih lanjut, pembuatan alat filtrasi ini berupaya memanfaatkan kembali limbah air cuci tangan menggunakan sistem penjernihan air (Faisyal et al., 2021; Sudrajat et al., 2021). Kebutuhan air bersih menggunakan alat sederhana ini dapat digunakan untuk keperluan mandi dan sebagainya sehingga masyarakat nyaman. Melalui pengabdian ini masyarakat ikut serta mendapat pendampingan untuk merakit filtrasi air sebagai pemberdayaan masyarakat di masa yang akan datang.

## 4. Kesimpulan

---

Target dari pelaksanaan pengabdian ini adalah untuk mengenalkan bagaimana membuat atau merakit filtrasi air sederhana dengan bahan yang mudah ditemukan bagi masyarakat Desa Kampung Baru Kecamatan Bilah Barat, Kabupaten Labuhanbatu melalui implementasi Kampus Mengajar program KKN Tematik/Membangun Desa. Kemudian berdasarkan permintaan dari pihak Pemerintah Desa agar melakukan uji coba alat filtrasi air sehingga berhasil diterapkan, Dari pengabdian ini, ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan untuk menghasilkan air bersih dengan alat filtrasi menggunakan PVC.

Implikasi yang diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Kampung Baru adanya uji coba alat filtrasi air yang berhasil diterapkan, namun alat filtrasi air ini hanya mampu menghasilkan debit air yang sesuai kebutuhan dikarenakan untuk menerapkan filtrasi air ini jika air sebelumnya air telah tersedia dalam tangki air maka alat filtrasi air dapat digunakan karena dorongan dari tangki yang tinggi cukup kuat masuk ke dalam filtrasi air sehingga output sesuai ukuran pipa.

## Ucapan Terima Kasih

---

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Prodi Manajemen, Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Labuhanbatu, aparaturnya Pemerintah Desa Kampung Baru Kecamatan Bilah Barat, Kabupaten Labuhanbatu berkat kerja sama dan izinnya untuk melaksanakan kegiatan program MBKM KKN TEMATIK ini sehingga berjalan dengan lancar.

## Daftar Pustaka

---

- Abdullahi, I. N., Emeribe, A. U., Ajayi, O. A., Oderinde, B. S., Amadu, D. O., & Osuji, A. I. (2020). Implications of SARS-CoV-2 genetic diversity and mutations on pathogenicity of the COVID-19 and biomedical interventions. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(4), 258–264. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.06.005>
- Diana, M. N., Pristiyono, & Proyoga, Y. (2022). The Application Of Health Protocols For SMP Negeri 5 Bilah Barat After Covid-19. *IJCS: International Journal of Community Service*, 2(1). <https://doi.org/10.51601/ijcs.v2i1.81>
- Faisyal, Azizah, A., Mustafa, Marlinda, Andansari, D., & Taufik, M. (2021). Pengolahan air bersih dengan metode filtrasi untuk warga Desa Loa Duri Ulu, Kecamatan Loa Janan, Kutai Kartanegara. *Community Empowerment*, 6(10), 1903–1907. <https://doi.org/https://doi.org/10.31603/ce.6148>
- Nainggolan, A. A., Arbaningrum, R., Nadesya, A., Harliyanti, D. J., & Syaddad, M. A. (2019). Alat Pengolahan Air Baku Sederhana Dengan Sistem Filtrasi. *Widyakala Journal*, 6, 12. <https://doi.org/10.36262/widyakala.v6i0.187>
- Purnama, S. G., & Susanna, D. (2020). Hygiene and sanitation challenge for covid-19 prevention in Indonesia. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 15(2), 6–13. <https://doi.org/10.21109/KESMAS.V15I2.3932>
- Putri, S. A. (2016). Dampak Perubahan Iklim, Indonesia Krisis Air Bersih. In *www.itb.ac.id*.

- Sirajuddin, Firman, Harjanto, Alwathan, & Sahraeni, S. (2021). Desain dan aplikasi teknologi pengolahan air bagi Dusun Karya Makmur, Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan, Kutai Kartanegara. *Community Empowerment*, 6(12), 2232-2238. <https://doi.org/https://doi.org/10.31603/ce.6465>
- Suarda, M., & Dana, I. W. (2010). Perencanaan Penyaring Air Sederhana Untuk Sistem Air Bersih Pedesaan. In *Laporan Akhir Penelitian Dosen Muda Universitas UDAYANA*.
- Sudrajat, H., Muharja, M., Amini, H. W., & Darmayanti, R. F. (2021). Penyediaan Air Bersih Melalui Pengadaan Alat Filtrasi Di SMAN 2 Bondowoso. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 34-42.
- Suryani, A. S. (2020). Pembangunan Air Bersih dan Sanitasi saat Pandemi Covid-19. *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 11(2), 199-214. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v11i2.1757>
- Tanjung, R. A., Yusariarta P. P., A. W., & Tajalla, G. U. N. (2019). Sosialisasi Teknik Modifikasi Filter Air Untuk Daerah Kampung Banyumas Balikpapan. *SEPAkAT: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Vasireddy, D., Vanaparthi, R., Mohan, G., Malayala, S. V., & Atluri, P. (2021). Review of COVID-19 Variants and COVID-19 Vaccine Efficacy: What the Clinician Should Know? *Journal of Clinical Medicine Research*, 13(6), 317-325. <https://doi.org/10.14740/jocmr4518>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License

---