

## PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA UNTUK PEMBUATAN FILTER AIR PORTABEL DI DESA BATURADEN

Firda Ainun Nisah<sup>1)</sup>, Wahyudin<sup>1)</sup>, Mohammad Rizha Fauzi Amin<sup>1)</sup>, Mochamad Rafi Sena<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

Corresponding author : Firda Ainun Nisah  
E-mail : firda.ainunnisah@ft.unsika.ac.id

Diterima 17 Agustus 2022, Direvisi 30 Agustus 2022, Disetujui 30 Agustus 2022

### ABSTRAK

Limbah kelapa dan air yang kotor menjadi masalah bagi warga desa Baturaden. Air kotor terlihat dari warnanya yang keruh dan bercak kuning di kamar mandi rumah warga mengindikasikan adanya kotoran, logam besi, dan mangan. Desa Baturaden merupakan desa penghasil kelapa untuk dijual sebagai minuman dan santan, sehingga bagian kelapa yang tidak terpakai seperti tempurung kelapa dan sabut kelapa menumpuk menjadi limbah. Kedua bagian kelapa ini merupakan bioadsorpsi yang dapat menyerap logam dan kotoran di dalam air. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pemanfaatan limbah kelapa untuk pembuatan filter air portabel. Kegiatan dilakukan berupa penyuluhan dan pelatihan. Penyuluhan dilakukan terlebih dahulu untuk memberikan pengetahuan dan tata cara pembuatan filter air portabel. Pelatihan adalah pembuatan filter air portabel oleh masing-masing warga. Warga desa Baturaden dapat membuat dengan cepat filter air portabel yang menunjukkan bahwa penyampaian materi penyuluhan tersampaikan. Warga desa telah menggunakan filter air portabel yang dibuat pada kran di rumah masing-masing.

**Kata kunci:** limbah kelapa; filter air portabel; pengolahan air.

### ABSTRACT

Coconut waste and dirty water are a problem for the community of Baturaden village. Dirty water can be seen from its cloudy color and yellow spots in the bathrooms, indicating the presence of dirt, iron, and manganese. Baturaden village processed coconuts to be coconut drinks and coconut milk, so the unused parts of coconut such as coconut shells and coconut fiber accumulate as waste. coconut shells and coconut fiber are bioadsorbent which can absorb metals and impurities in the water. The aim of this activity is the utilization of coconut waste for the produce of portable water filters. Community's activities is counseling and training. The counseling activity to provide knowledge and procedures for making portable water filters. The training activity is the produce of portable water filters by community. The community of Baturaden were able to quickly build a portable water filter which indicated that the counseling knowledge was conveyed. The community of Baturaden have used portable water filters on faucets in their homes.

**Keywords:** coconut waste; portable water filter; water treatment.

### PENDAHULUAN

Air adalah elemen terpenting bagi semua makhluk hidup. Manusia membutuhkan air untuk minum, memasak, mandi, dan lain sebagainya, sehingga membutuhkan air dengan kategori layak untuk digunakan. Pemerintah telah menetapkan baku mutu air pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Kenyataannya adalah kurangnya air yang layak konsumsi. Ketersediaan air yang kurang mencukupi jika dibandingkan dengan kebutuhan air bersih akan menimbulkan krisis dan kelangkaan air yang tentu saja menyulitkan masyarakat dalam

memenuhi kebutuhan dasarnya sehari-hari (Amalia & Sugiri, 2014).

Saat ini, banyak alat modern yang bisa digunakan untuk menjernihkan air. Namun tidak semua masyarakat bisa merasakan alat tersebut, karena cenderung alat tersebut memiliki harga yang mahal. Filtrasi (penyaringan) merupakan metode pemisah fisik yang digunakan untuk memisahkan antara cairan dan padatan. Bakteri dapat dihilangkan secara efektif melalui proses penyaringan, demikian pula dengan warna, keruh, dan besi (Setyaning et al., 2021).

Pada saat survei ke beberapa rumah warga di desa Baturaden terlihat air yang keluar

dari kran yang berasal dari sumur gali berwarna keruh dan adanya bercak kuning pada kamar mandi. Untuk mengatasi permasalahan ini perlu dibuat filter air untuk menghilangkan kotoran yang ada agar dapat meningkatkan kualitas air.

Desa Baturaden merupakan desa penghasil kelapa untuk dijual dan dipakai untuk kebutuhan rumah tangga. Buah kelapa (*Cocos nucifera L.*) memiliki persentase yang tinggi yaitu 53%, terdiri dari air sebanyak 35%, daging sebanyak 12,9 %, tempurungnya sebanyak 4,7%, akar sebanyak 2%, batang sebanyak 22%, dan daun sebanyak 23 (Sutara, 2013). Didalam buah kelapa muda terdapat air yang bisa diminum untuk es kelapa muda (*coconut water*) dan daging buahnya dapat diparut menjadi santan (*coconut milk*) sebagai bahan masak yang sangat familier (Widyastuti, 2013), sehingga banyak sekali bagian buah kelapa lain yang belum dimanfaatkan. Beberapa bagian buah kelapa yang belum termanfaatkan adalah tempurung kelapa dan sabut kelapa.

Tempurung kelapa atau batok kelapa dibakar menjadi arang tempurung kelapa. Pada bentuk arang, tempurung kelapa memiliki luas permukaan yang besar, sehingga dapat digunakan sebagai adsorben untuk menyerap unsur-unsur logam. Arang tempurung kelapa sebagai media penyaring air terbukti dapat menurunkan kadar besi dan mangan (Ikhwan, 2010). Sabut kelapa juga memiliki sifat bioremoval untuk mengatasi kadar logam dalam air. Sabut kelapa dapat digunakan untuk menurunkan kadar logam kadmium, besi, tembaga, dan total padatan tersuspensi (Pinandari et al., 2011).

Limbah kelapa yang banyak di desa Baturaden yaitu berupa arang tempurung kelapa dan sabut dapat dijadikan sebagai bahan filter air portabel dengan sistem filtrasi yang sederhana. Filter air portabel sebagai solusi atas masalah air kotor yang ada di desa Baturaden sendiri. Filter air portabel ini membuat warga desa Baturaden dapat memperoleh air bersih dengan cara yang mudah dan efisien. Selain air menjadi lebih bersih, kadar besi dan mangan juga dapat dikurangi. Filter air portabel adalah alat penyaringan air dalam ukuran kecil, sehingga dapat di aplikasikan di masing-masing kran rumah warga.

Bahan lain yang juga digunakan untuk pembuatan filter air portabel adalah pasir. Pasir dapat menahan partikel-partikel yang berukuran besar. Pasir terbukti dapat menurunkan kekeruhan air, kandungan besi dan mangan (Watung, 2021).

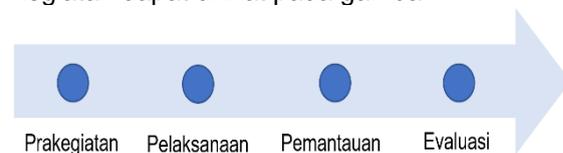
Tujuan dan manfaat dari pengabdian masyarakat ini adalah memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada

masyarakat tentang pemanfaatan limbah kelapa untuk pembuatan filter air portabel dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat tentang cara pembuatan filter air portabel untuk menjernihkan air.

## METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa penyuluhan dan pelatihan dilakukan pada tanggal 06 Agustus 2022. Peserta kegiatan diikuti oleh 20 orang warga desa Baturaden di aula Yayasan Hidayatul Islam Desa Baturaden Kecamatan Batujaya Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat.

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemanfaatan limbah kelapa untuk pembuatan filter air portabel memiliki tahapan kegiatan dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Rancangan dan Alur Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat.

Kegiatan ini dimulai dengan melakukan prakegiatan berupa observasi, identifikasi masalah, studi literatur, dan pemecahan masalah. Pemecahan masalah berupa solusi yang akan dilaksanakan sebagai bentuk kegiatan pengabdian masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berupa penyuluhan dan pelatihan, Kegiatan pengabdian masyarakat yang dipilih, lalu dilakukan penyuluhan kepada warga desa Baturaden untuk memberikan pengetahuan dan tata cara pelaksanaan. Pelatihan pembuatan filter air portabel dilakukan sesuai yang telah dijelaskan ketika penyuluhan dan dapat langsung diaplikasikan di rumah masing-masing warga.

Pemantauan dilakukan saat pelatihan dan setelah pelatihan. Pemantauan saat pelatihan untuk memeriksa filter air yang dibuat sudah benar. Pemantauan setelah pelatihan dilakukan di rumah warga masing-masing untuk mengetahui apakah warga sudah dapat membuat filter portabel secara mandiri jika isi filter sudah harus diganti.

Evaluasi dilakukan setelah kegiatan pelatihan selesai untuk mengetahui tingkat ketercapaian kegiatan.

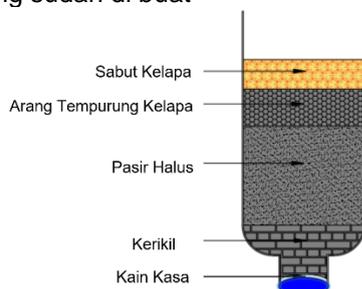
Peralatan dan bahan yang digunakan untuk membuat filter air portabel dari limbah kelapa dapat dilihat pada tabel 1 dan langkah penyusunan disajikan pada Gambar 2.

**Tabel 1.** Alat dan Bahan yang Digunakan.

No	Alat dan Bahan
1	Botol Air Mineral 1,5 L
2	Gunting
3	Ayakan
4	Kain Kasa
5	Pasir
6	Arang Tempurung Kelapa
7	Sabut Kelapa

Alat dan bahan yang telah disiapkan dapat langsung disusun dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Potonglah bagian bawah botol air mineral 1,5 liter menggunakan gunting.
2. Lubangi bagian tutup botol.
3. Ayak pasir hingga terpisah antara kerikil dan pasir halus.
4. Bersihkan kerikil dan pasir halus sampai tidak ada kotoran yang tersisa, lalu keringkan.
5. Masukkan kerikil ke dalam botol lalu padatkan.
6. Masukkan kain kasa ke dalam botol sebagai pemisah antara kerikil dan pasir halus
7. Masukkan pasir halus ke dalam botol lalu padatkan.
8. Masukkan kain kasa kembali ke dalam botol sebagai pemisah antara pasir halus dengan arang tempurung kelapa.
9. Masukkan arang tempurung kelapa ke dalam botol lalu padatkan.
10. Masukkan kain kasa kembali sebagai pemisah antara arang tempurung kelapa dan serabut kelapa.
11. Setelah semua bahan disusun ke dalam botol air mineral, maka tahap berikutnya adalah penyaringan dengan memasukan air yang akan disaring ke filter air portabel yang sudah di buat

**Gambar 2.** Susunan Bahan Filter Air Portabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dimulai dengan melakukan observasi ke Desa Baturaden Kecamatan Batujaya Kabupaten Karawang. Observasi dilakukan di rumah warga. Kondisi air terlihat berwarna keruh dan terdapat bercak

kuning pada kamar mandi. Hal ini menggambarkan bahwa air di desa Baturaden perlu dilakukan pengolahan agar air dapat digunakan sehari-hari. Pengolahan air yang dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat dengan membuat filter air portabel. Disisi lain, Desa Baturaden yang merupakan desa penghasil buah kelapa memiliki limbah kelapa yang cukup banyak. Limbah kelapa berupa tempurung kelapa dalam bentuk arang dan sabut kelapa digunakan sebagai bahan pada alat filter air portabel.

Kegiatan penyuluhan bertujuan untuk memberikan edukasi kepada warga tentang pemanfaatan limbah kelapa untuk pembuatan filter air portabel. Pada acara penyuluhan juga dijelaskan tentang bahan dan alat yang digunakan, serta langkah-langkah pembuatan filter air portabel.

Penyuluhan berjalan dengan lancar diikuti oleh 20 orang. Warga Desa Baturaden juga terlihat bersemangat karena warga datang sebelum waktu kegiatan yang ditentukan. Warga yang hadir memperhatikan dengan seksama ketika materi di jelaskan dan aktif tanya jawab ketika sesi diskusi yang ditunjukkan pada Gambar 3.

**Gambar 3.** Proses Penyampaian Materi.

Acara selanjutnya adalah tutorial penggunaan filter air kepada warga. Telah dibuat filter air dengan komposisi yang sama namun berukuran lebih besar. Hal ini dilakukan agar penjelasan dan proses filter atau penjernihan air semakin jelas. Selain itu, disiapkan pula 1 L air keruh yang berasal dari kran rumah warga sebagai sampel. Salah satu warga mencoba filter air yang telah dibuat seperti yang terlihat pada gambar 4.



**Gambar 4.** Tutorial Penggunaan Filter Air Oleh Warga Desa Baturaden.

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan filter air portabel oleh masing-masing warga. Warga terlihat sangat cekatan dalam menyusun bahan filter air portabel. Hal ini mengindikasikan bahwa warga sudah paham penjelasan yang diberikan ketika penyuluhan. Penyusunan bahan filter air portabel oleh warga terlihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Pembuatan Filter Air Portabel Oleh Warga Desa Baturaden.

Tim penulis melakukan pemantauan dengan melihat dan memeriksa filter air portabel yang telah dibuat oleh warga. Hasilnya adalah 20 orang warga Desa Baturaden yang hadir telah dapat membuat 20 filter air dengan benar, terlihat dari urutan susunan bahan yang sudah tepat dan percobaan air keruh dapat tersaring menjadi air bersih. Filter air portabel lalu digantungkan di bawah kran masing-masing rumah warga dan siap untuk digunakan seperti pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Aplikasi Filter Air Portabel di Rumah Warga Desa Baturaden.

Pemantauan terus dilakukan secara berkala. Hal ini karena bahan isi filter air harus diganti jika isi filter air sudah penuh dengan kotoran. Hasil pemantauan setelah 1 minggu pelatihan menunjukkan bahwa 20 warga desa Baturaden yang mengikuti pelatihan dapat membuat filter air portabel secara mandiri. Proses pemantauan berkala ini terus berlangsung selama terjalin kontak dengan warga desa Baturaden kecamatan Batujaya kabupaten Karawang.

Kegiatan pengabdian masyarakat telah selesai dan berjalan dengan lancar. Saat pelatihan, setiap warga telah berhasil membuat filter air portabel dengan benar. Setelah pelatihan selesai, warga juga dapat membuat kembali filter air portabel secara mandiri. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki tingkat ketercapaian 100%.

### SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemanfaatan limbah kelapa untuk pembuatan filter air portabel di ikuti oleh 20 warga desa Baturaden berjalan dengan baik dan lancar. Warga desa Baturaden yang hadir mendapatkan pengetahuan dan pemahaman tentang pemanfaatan limbah kelapa untuk pembuatan filter air portabel secara jelas. Warga desa juga telah terampil membuat filter air portabel untuk menjernihkan air. Tingkat ketercapaian kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah 100%.

Saran untuk kegiatan ini adalah dilakukan pemantauan secara berkala kepada warga desa Baturaden agar pemakaian filter air portabel ini dapat berlangsung secara kontinyu.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Singaperbangsa Karawang dan warga desa Baturaden kecamatan Batujaya Kabupaten Karawang Jawa Barat.

### DAFTAR RUJUKAN

- Amalia, B. I., & Sugiri, A. (2014). Ketersediaan Air Bersih dan Perubahan Iklim; Studi Krisis Air di Kedungkarang Kabupaten Demak. *Jurnal Teknik PWK*, 3(2), 295–302.
- Ikhwan, Z. (2010). Sebagai Media Penyaring Penurunan Kadar Besi Dan Mangan Pada Penjernihan Air Kolam. *Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang*, 150–153.
- Pinandari, A. W., Fitriana, D. N., & Nugraha, A. (2011). Uji Efektifitas dan efisiensi filter biomassa menggunakan sabut kelapa

- (Cocos Nucifera) Sebagai bioremoval untuk menurunkan kadar logam (Cd, Fe, Cu), Total Padatan Tersuspensi (TSS) dan Meningkatkan pH Pada Limbah Air Asam Tambang Batubara. *Jurnal Presipitasi*, 1. <https://www.academia.edu/download/33508451/1-1-1-SM.pdf>
- Setyaning, L. B., Riyanto, E., & Irfansyah, M. (2021). Analisis Peningkatan Kualitas Air Sumur Gali Metode Filtrasi Sederhana Dengan Sabut Kelapa Sesuai Syarat Air Bersih. *Jurnal Ilmu Teknik Sipil Surya Beton*, 5(32), 21–30.
- Sutara, F. M. P. dan P. K. (2013). Etnobotani Kelapa (Cocos Nucifera L.) Di Wilayah Denpasar dan Badung. *Jurnal Simbiosis*, 1(2), 2.
- Watung, T. K. T. A. T. (2021). Efektivitas Berbagai Media Pasir Lokal Sebagai Media Filtrasi Air Baku Menjadi Air Untuk Kebutuhan Higiene Sanitasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(1), 29–39. <https://doi.org/10.47718/jkl.v10i2.1169>
- Widyastuti. (2013). *Kelapa (Cocos nucifera L.) Komoditi Sarat Manfaat*. (pp. 27–33).