



## EDUKASI PENINGKATAN KUALITAS AIR DENGAN MEDIA BERBAHAN DASAR SUMBERDAYA PESISIR DI DESA BUNYU SELATAN

Christine Dyta Nugraeni<sup>a</sup>, Dena Pramita Dewi<sup>b</sup>, Gazali Salim<sup>c</sup>, Tuty Alawiyah<sup>c</sup>, Miska Sanda Lembang<sup>b</sup>, Kartina<sup>b</sup>, M. Gandri Haryono<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara Indonesia

<sup>b</sup>Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara Indonesia

<sup>c</sup>Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara Indonesia

e-mail : chdyta@borneo.ac.id

No Tlp WA : 082335295669

### ABSTRACT

*Clean water is a necessity in human life both for consumption needs and daily activities. Problems in obtaining clean water exist and spread in various regions. Knowledge about the water purification is one of solutions to solve the scarcity of clean water, especially using simple and readily available media such as sand, coconut fiber, sand, and charcoal. The purpose of implementing this service program is to increase knowledge and skills in water filtration for children in South Bunyu Village. The water purification technique uses simple materials, namely sand, coconut fiber and charcoal. The method in this activity is lecture and demonstration methods, questions and answers and direct practice by the children to make water filter media with simple ingredients, namely sand, coconut fiber, and charcoal. This activity resulted in participants' understanding of the characteristics of polluted and clean water, as well as how to make a simple water filter. The participants' interest was seen when they directly practiced making water filters simply using sand, coconut coir and charcoal. Evaluation of this activity shows an increase in children's knowledge and skills about water purification. This community service activity can be interpreted that this program is able to increase the understanding of children in South Bunyu Village regarding knowledge and skills in making simple cleaning tools.*

**Keyword:** *filtration, water quality, purification*

### ABSTRAK

Air bersih merupakan kebutuhan manusia baik untuk konsumsi maupun kegiatan sehari-hari. Problematika dalam memperoleh air bersih terdapat di berbagai wilayah dan tersebar makin banyak. Pengetahuan mengenai proses penjernihan air dalam mengatasi kelangkaan air bersih merupakan salah satu yang perlu digiatkan, terlebih penggunaan media yang sederhana dan tersedia di sekitar seperti pasir, sabut kelapa, pasir, dan arang. Tujuan dari pelaksanaan program pengabdian ini adalah peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dalam filtrasi air pada anak-anak di Desa Bunyu Selatan. Teknik penjernihan air menggunakan material yang sederhana yaitu pasir, sabut kelapa, dan arang. Metode pada kegiatan ini menggunakan metode ceramah dan demonstrasi, tanya jawab dan praktik langsung oleh anak-anak untuk membuat media filter air dengan material yang sederhana yaitu

*Received January 02, 2023; Revised January 11, 2023; Accepted January 27, 2023*

pasir, sabut kelapa, dan arang. Kegiatan ini menghasilkan tercapainya pemahaman para peserta mengenai ciri-ciri air tercemar dan bersih, serta cara pembuatan filter air sederhana. Ketertarikan para peserta terlihat saat praktik langsung pembuatan filter air secara sederhana dengan pasir, sabut kelapa, dan arang. Evaluasi dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan anak-anak tentang penjernihan air. Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan pemahaman anak-anak di Desa Bunyu Selatan mengenai perancangan alat penjernih air sederhana.

**Kata Kunci:** penjernihan, kualitas air, filtrasi

## 1. PENDAHULUAN

Setiap makhluk hidup membutuhkan air baik untuk menjalankan metabolisme tubuh dan kehidupan sehari-hari terutama manusia. Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi, serta industri, pencemaran air semakin meningkat baik karena aktivitas manusia maupun industri. Sumber pencemaran air terdiri dari limbah cair industri yang mengandung logam berat dan senyawa organik berbahaya, limbah rumah tangga yang mengandung deterjen, dan pestisida yang berasal dari limbah pertanian (Liku et al., 2022). Beberapa penyakit dapat disebabkan dari pencemaran air tersebut yaitu penyakit akibat aktivitas bakteri seperti muntaber, penyakit kulit, dan penyakit lainnya (Zikra et al., 2018). Berdasarkan parameter fisika air bersih memiliki ciri-ciri tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa, sedangkan dari parameter kimia air bersih memiliki ciri-ciri tidak mengandung bahan kimia berbahaya, dan dari parameter biologi air bersih memiliki ciri-ciri tidak mengandung mikroorganisme berbahaya seperti *Salmonella sp*, *Escherichia coli* dan beberapa patogen yang berbahaya bagi tubuh (Meylani & Putra, 2019).

Peningkatan kebutuhan air bersih terjadi dari tahun ke tahun seiring dengan penambahan populasi dunia (Noperissa & Wasposito, 2018). Kepadatan penduduk juga mengakibatkan kekurangan ketersediaan air bersih akibat pencemaran yang berasal dari limbah rumah tangga, padahal air bersih sangat mendukung kegiatan sehari-hari untuk kebutuhan mencuci, mandi, dan konsumsi. Tingginya kebutuhan air tersebut menjadi perhatian khusus untuk memecahkan solusi untuk memenuhi kebutuhan air bersih, terlebih beberapa daerah masih mengalami kesulitan air yang layak dikonsumsi pada musim penghujan maupun musim kemarau.

Berdasarkan kondisi geografis, pulau kecil memiliki keterbatasan dalam penyediaan air bersih akibat kapasitas yang terbatas dalam penyimpanan air (Apritama et al., 2020). Keterlibatan masyarakat lokal dalam menjaga ketersediaan air perlu dilakukan untuk

menghindari terjadinya krisis air di pulau yang mereka tinggali. Terbatasnya air bersih juga terjadi di Pulau Bunyu, Kecamatan Bulungan Kalimantan Utara, sebagian masyarakat memanfaatkan sumber air dari perusahaan daerah air minum, namun terdapat pula masyarakat yang belum teraliri oleh saluran perusahaan daerah air minum, sehingga masih memanfaatkan air sungai sebagai sumber mata air untuk kegiatan sehari-hari dan pertanian.

Terdapat berbagai cara untuk memperoleh air bersih dari alam, salah satunya adalah dengan metode filtrasi. Metode filtrasi dapat menjernihkan air dari segi kimia, biologi dan fisika (Ilyas, I., Tan, V., & Kaleka, 2021). Pada kegiatan ini bahan yang digunakan untuk filtrasi adalah sabut kelapa, kapas, arang, dan pasir. Kapas sebagai bahan penjernih fisika. Sabut kelapa dan pasir merupakan bahan penjernihan air secara kimia dan fisika, sedangkan arang bertindak sebagai penjernih air secara kimia dan biologi (Yaqin et al., 2020). Berdasarkan data survei yang telah dilaksanakan di Desa Bunyu Selatan, para peserta belum memiliki pemahaman tentang kualitas air dan cara pembuatan alat filter air sederhana dari bahan sabut kelapa, pasir, dan kapas.

Kurangnya pengetahuan menyebabkan anak-anak tidak memahami kualitas air yang baik untuk konsumsi, mandi, dan kebutuhan sehari-hari. Berdasarkan hasil studi kasus tersebut, pada kegiatan ini dilakukan upaya untuk mengatasi permasalahan air bersih dengan cara pengenalan filtrasi air bersih dengan edukasi merancang peralatan filtrasi air yang murah, sederhana, dan bahan yang mudah diperoleh di daerah pesisir untuk digunakan meminimalisasi permasalahan kelangkaan air.

Kegiatan ini terdiri dari penyampaian materi dan praktik langsung mengenai pembuatan alat filtrasi air sederhana yang dengan sasaran anak-anak Desa Bunyu Selatan. Tujuan dari program pengabdian ini agar peserta mampu menerapkan di kehidupan sehari-hari pengetahuan mengenai air bersih dan menambah pengetahuan dan ketrampilan mengenai kesehatan dan air bersih serta menerapkan proses filtrasi air apabila di kemudian hari mengalami kesulitan dalam penjernihan air di lingkungan setempat peserta tinggal.

## 2. METODE

Metode pelaksanaan pada kegiatan pengabdian ini adalah metode penyampaian materi dan pelatihan serta pendampingan pada saat merancang alat filtrasi air sederhana.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

a) Perencanaan dan Persiapan

Tahapan perencanaan dan persiapan ini dimulai dengan observasi lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu Desa Bunyu Selatan, Pulau Bunyu, Kalimantan Utara untuk mendiskusikan strategi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di tempat tersebut yang dilaksanakan pada tanggal 12 Juli 2022. Selanjutnya tim berkoordinasi dengan mahasiswa KKN UBT Bunyu Selatan dan Kepala Desa Bunyu Selatan perihal koordinasi dan pengurusan izin pelaksanaan kegiatan serta menyepakati tanggal pelaksanaan. Pada tahap perencanaan dan persiapan, tim melakukan penyiapan sarana prasarana pelaksanaan kegiatan seperti pasir, sabut kelapa, pasir, dan arang. Perencanaan dan persiapan pelaksanaan kegiatan ini dihadiri oleh tim pengusul, mahasiswa KKN dan peserta yang terdiri dari anak-anak Desa Bunyu Selatan.

b) Pendampingan praktek pembuatan penjernihan sederhana

Pendampingan ini memberikan pengetahuan kepada mitra mengenai definisi air dan kegunaan air, macam-macam air, dan tips serta praktek cara sederhana penjernihan air. Selain itu, anak-anak diajak mempraktekkan langsung ilmu yang di dapatkan setelah mendapatkan penjelasan dan demonstrasi oleh tim pengabdian.

c) Evaluasi kegiatan

Untuk mengetahui keberhasilan dari kegiatan ini maka dilakukan evaluasi yaitu evaluasi awal yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan anak-anak mengenai penjernihan air dengan wawancara yang diberikan untuk menggali *feedback* pada kegiatan ini. Evaluasi proses yang bertujuan untuk mengetahui dukungan, kendala kegiatan dan dampak pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi akhir yang bertujuan untuk mengetahui manfaat kegiatan pengabdian bagi peserta. Parameter keberhasilan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya pengetahuan mitra mengenai air dan cara sederhana penjernihan air.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Desa Bunyu Selatan dilakukan pada tanggal 12 Juli 2022. Kegiatan ini diawali dengan penyampaian materi mengenai air bersih dan demonstrasi pembuatan alat filtrasi menggunakan pasir, sabut kelapa, kapas, dan arang. Sebelum materi disampaikan,

terlebih dahulu dilakukan wawancara berupa tanya jawab untuk mengukur kemampuan dan pengetahuan anak-anak tentang kualitas air dan penjernihan air secara sederhana.

Sesuai dengan hasil wawancara dinyatakan bahwa 90% anak-anak belum mengetahui mengenai alat penjernihan air, kemudian acara dilanjutkan dengan kegiatan penyampaian materi mengenai air bersih dan perancangan alat filtrasi air sederhana yang dilakukan secara ceramah dan diskusi interaktif. Para peserta sangat antusias pada saat diskusi serta terdapat beberapa pertanyaan yang cukup menunjukkan minat.

Kegiatan demonstrasi perancangan alat filtrasi dilakukan setelah sosialisasi selesai. Pada kegiatan disediakan bahan-bahan yang sederhana dan ada di sekitar seperti pasir, sabut kelapa, air, kapas, dan arang. Berikut merupakan tahapan dalam pembuatan filter air: a) Disiapkan alat dan bahan berupa botol air mineral 600 mL, gunting kapas, pasir, sabut kelapa, air, pasir, dan arang. b) Botol air mineral digunting menjadi dua, bagian atas dibalik dan diisi susunan filter air yaitu dari atas berupa kapas, pasir, arang, sabut kelapa. c) Kemudian dituang air sungai yang keruh ke dalam alat filter.

Kegiatan berikutnya adalah penyusunan bahan-bahan filtrasi secara mandiri oleh peserta dengan pendampingan, dan dilanjutkan dengan uji coba filtrasi air sungai seperti terlihat pada gambar 1. Berdasarkan hasil uji coba didapatkan bahwa sebagian peserta besar peserta berhasil membuat alat filter air sederhana, namun ada juga yang belum berhasil karena peletakan bahan yang kurang termampatkan. Tahap terakhir berupa evaluasi kegiatan melalui wawancara dan penyampaian kesan oleh peserta. Wawancara berisikan pertanyaan mengenai kualitas air dan bahan yang digunakan. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian ini adalah apabila 80% peserta berhasil merakit alat penjernihan air secara mandiri.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Demontrasi Filtrasi Air

Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa peserta menunjukkan bahwa setelah kegiatan ini terdapat peningkatan pengetahuan tingkat pemahaman, sehingga transfer ilmu kepada para peserta mengenai kualitas air dan alat filtrasi sederhana terlaksana dengan baik. Peningkatan pengetahuan ini juga berpotensi untuk meningkatkan kesadaran anak-anak terhadap kesehatan dan bekal kelak jika menghadapi situasi krisis air bersih.

Edukasi mengenai penjernihan air ini kepada anak-anak di pulau kecil merupakan salah satu langkah untuk mengatasi kurangnya kesadaran masyarakat terhadap kualitas air terutama untuk kesehatan. Kegiatan demonstrasi yang dilakukan oleh tim pengabdian dan praktik langsung secara mandiri cukup meningkatkan antusiasme peserta terhadap kegiatan ini. Kegiatan demonstrasi dan praktik langsung juga meningkatkan pengetahuan, dan ketrampilan mengenai perancangan alat penjernihan air yang diharapkan dapat digunakan kelak. Hal tersebut juga didukung dengan hasil pengabdian (Purnama & Arief, 2018) bahwa model praktek langsung dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peserta pengabdian.

Berdasarkan hasil praktik mandiri peserta memiliki ketrampilan dan kreativitas untuk merancang alat filter air sederhana. Kesan dari peserta se usai kegiatan ini adalah meningkatnya minat untuk merancang alat filter lainnya secara mandiri dan memotivasi peserta bahwa penjernihan air dapat dilakukan dengan alat dan bahan yang sederhana serta metode yang mudah. Hal tersebut didukung

penyataan *Green* yang menyatakan bahwa adanya faktor predisposisi yang mencakup pengetahuan, sikap, keyakinan, nilai, dan persepsi berkenaan dengan motivasi seseorang atau kelompok untuk bertindak dan kesadaran terhadap kesehatan (Mayasari et al., 2021). Selain itu, semakin tinggi tingkat pengetahuan maka akan berdampak pada semakin baik dalam bersikap (Syuhada et al., 2021). Hal tersebut terbukti bahwa adanya intervensi yang telah diberikan dalam pengabdian ini berpengaruh terhadap pengetahuan dari sebelum dan sesudah diadakan pelatihan akan menghasilkan perubahan ke arah yang lebih baik

#### 4. KESIMPULAN

Pada kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa tahapan pada kegiatan ini mampu meningkatkan kemampuan dan pengetahuan peserta yaitu anak-anak Desa Bunyu Selatan, Kalimantan Utara mengenai pengetahuan mengenai cara merancang alat filtrasi air secara sederhana. Kegiatan ini memberikan kesan dan motivasi bagi para peserta untuk berkreasi dalam pembuatan filter air sederhana.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada mahasiswa kuliah kerja nyata kelompok 52 Universitas Borneo Tarakan 2022 yang ikut serta dalam kegiatan pengabdian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Alias selaku Kepala Desa Bunyu Selatan yang telah memperkenankan kegiatan pengabdian berlangsung.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Apritama, M. R., Suryawan, I. W. K., & Adicita, Y. (2020). Analisis Hidrolis dan Jejak Karbon Jaringan Distribusi Air Bersih di Pulau Kecil Padat Penduduk (Pulau Lengkang Kecil, Kota Batam). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *21*(2), 227–235. <https://doi.org/10.29122/jtl.v21i2.3807>
- Ilyas, I., Tan, V., & Kaleka, M. (2021). Penjernihan Air Metode Filtrasi untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat RT Pu'uzeze Kelurahan Rukun Lima Nusa Tenggara Timur. *Warta Pengabdian*, *15*(1), 46–52. <https://doi.org/10.19184/wrtp.v15i1.19849>
- Liku, J. E. A., Widya Mulya, Merry K. Sipahutar, Iin Pratama Sari, & Noeryanto. (2022). Tampilan Mengidentifikasi Sumber Pencemaran Air Limbah Di Tempat Kerja. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *1*(1), 14–19. <http://jurnal.d4k3.uniba-bpn.ac.id/index.php/EUNOIA/article/view/169/135>

- Mayasari, O. P., Ikalius, I., & Aurora, W. I. D. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Masyarakat Dalam Pencegahan Covid-19 Di Wilayah Kerja Puskesmas Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo. *Medical Dedication (Medic): Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat FKIK UNJA*, 4(1), 146–153. <https://doi.org/10.22437/medicaldedication.v4i1.13467>
- Meylani, V., & Putra, R. R. (2019). Analisis E. Coli Pada Air Minum Dalam Kemasan Yang Beredar Di Kota Tasikmalaya. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 5(2), 121–125. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v5i2.9241>
- Noperissa, V., & Waspodo, R. S. B. (2018). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Domestik Menggunakan Metode Regresi di Kota Bogor. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(3), 121–132. <https://doi.org/10.29244/jsil.3.3.121-132>
- Purnama, J., & Arief, Z. (2018). Pengabdian Dosen dan Mahasiswa Penyuluhan dan Pelatihan Penjernih Air Sebagai Langkah Untuk Meminimalisir Kekurangan Air Bersih di Desa Tulung Kabupaten Gresik. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 01(1), 72–76.
- Syuhada, F. A., Pulungan, A. N., Sutiani, A., Nasution, H. I., Sihombing, J. L., & Herlinawati, H. (2021). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam Pengolahan Air Bersih di Desa Sukajadi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i1.23>
- Yaqin, R. I., Ziliwu, B. W., Demeianto, B., Siahaan, J. P., Priharanto, Y. E., & Musa, I. (2020). Rancang bangun alat penjernih air portable untuk persediaan air di kota Dumai. *Jurnal Teknologi*, 12(2), 107–116.
- Zikra, W., Amir, A., & Putra, A. E. (2018). Identifikasi Bakteri Escherichia coli (E.coli) pada Air Minum di Rumah Makan dan Cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 212. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i2.804>