

PENINGKATAN KUALITAS AIR BERSIH MELALUI PENGANTIAN SARINGAN AIR DI RUMAH WARGA DESA SIMPANG SIGURA GURA

Feryeldo Rado Hutabalian^{*1}, Dedy Indrian Panjaitan², Tonggo Luhut Hutauruk³,
Ariel Tohonan M. Hutasoit⁴, Lola Greace Situmeang⁵, Simka Febryna Br Surbakti⁶,
Keren Febrian Mendrofa⁷, Elisafan Jeremia Barus⁸, Louis Miguel V. Munthe⁹,
Britania Mei Karina Nahampun¹⁰, Eben Oktavianus Zai¹¹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Teknik Sipil, Peternakan, Seni Musik, Sastra Inggris, Ekonomi Pembangunan, Fakultas
Teknik, Peternakan, Bahasa dan Seni, Ekonomi dan Bisnis, Universitas HKBP Nommensen
Medan, Indonesia

Email: ¹feryeldoradohutabalian@gmail.com, ²dedypanjaitan107@gmail.com,
³tonggo.hutauruk@student.uhn.ac.id, ⁴ariel.hutasoit@student.uhn.ac.id, ⁵lola.situmeang@student.uhn.ac.id,
⁶simka.febryna@student.uhn.ac.id, ⁷hiyoriverse18@gmail.com, ⁸elisafanjeremia.barus@student.uhn.ac.id,
⁹britania.nahampun@student.uhn.ac.id, ¹⁰louis21167@gmail.com, ¹¹ebenzay5@gmail.com

Abstrak

Ketersediaan air bersih yang berkualitas sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Namun, warga di Desa Simpang Sigura Gura menghadapi permasalahan pada air sumur bor yang mereka gunakan, seperti bau karat, warna kekuningan, dan tampilan berminyak. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan penggantian sistem penyaringan air yang sudah lama digunakan dengan media filtrasi baru yang terdiri dari ijuk, pasir halus, arang tempurung kelapa, kerikil, dan batu. Hasil yang diperoleh menunjukkan perbaikan kualitas air yang signifikan, di mana air menjadi lebih jernih, bau karat berkurang, dan sistem filtrasi bekerja lebih optimal. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai pentingnya perawatan serta penggantian media filtrasi secara rutin. Diharapkan, warga dapat mengelola dan merawat sistem ini secara mandiri agar ketersediaan air bersih tetap terjaga dalam jangka panjang.

Kata kunci: Filtrasi air, sumur bor, kualitas air, media penyaring, edukasi Masyarakat

Abstract

The availability of high-quality clean water is crucial for daily life. However, residents of Simpang Sigura Gura Village face issues with their well water, such as a rusty odor, yellowish color, and an oily appearance. To resolve this problem, the existing water filtration system, which had been in use for an extended period, was replaced with new filtration media consisting of fibers, fine sand, coconut shell charcoal, gravel, and stones. The results indicated a significant improvement in water quality, making it clearer, reducing the rusty smell, and enhancing the filtration process. Additionally, this initiative educated the community on the importance of regular maintenance and timely replacement of filtration media. It is hoped that residents can independently manage and sustain this system to ensure a continuous supply of clean water in the long term.

Keywords: Water filtration, well water, water quality, filtration media, community education

1. PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan mendasar bagi masyarakat, terutama untuk konsumsi dan keperluan sehari-hari. Namun, di Desa Simpang Sigura Gura, masih terdapat kendala dalam kualitas air, khususnya pada salah satu rumah warga yang menggunakan air dari sumur bor. Air yang dihasilkan memiliki bau karat, berwarna kekuningan, dan tampak berminyak, sehingga kurang layak untuk digunakan tanpa proses penyaringan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, warga telah menerapkan sistem penyaringan sederhana dengan menampung air sumur bor ke dalam wadah beton yang berisi beberapa lapisan penyaring, seperti ijuk, pasir halus, kerikil, batu, dan batu kali. Namun, setelah digunakan dalam waktu yang lama, efektivitas penyaringan menurun akibat penumpukan karat dan kotoran pada lapisan pasir, sehingga proses filtrasi

menjadi lebih lambat dan kurang optimal.

Sebagai bagian dari program Kuliah Praktik dan Pengabdian Mahasiswa (KPPM), mahasiswa berinisiatif membantu warga dengan mengganti dan memperbaiki saringan yang sudah tidak berfungsi secara maksimal. Perbaikan ini bertujuan untuk mengembalikan efektivitas penyaringan agar kualitas air yang dihasilkan lebih bersih dan layak digunakan. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan edukasi kepada warga mengenai pentingnya pemeliharaan sistem penyaringan secara berkala untuk menjaga kualitas air dalam jangka panjang.

Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan masyarakat Desa Simpang Sigura Gura dapat memperoleh akses air bersih yang lebih baik serta memahami pentingnya pemeliharaan sistem penyaringan air secara mandiri. Selain itu, upaya ini juga menjadi salah satu bentuk implementasi ilmu dan keterampilan mahasiswa dalam membantu mengatasi permasalahan nyata di masyarakat.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan penggantian saringan air di rumah warga Desa Simpang Sigura Gura dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup observasi, pelaksanaan perbaikan, dan evaluasi hasil. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Observasi dan Identifikasi Masalah

- Melakukan survei awal untuk mengamati kondisi air sumur bor, termasuk bau, warna, dan kejernihannya.
- Mengidentifikasi sistem penyaringan yang digunakan oleh warga, termasuk jenis media filtrasi yang ada di dalam wadah beton.
- Menganalisis penyebab menurunnya efektivitas penyaringan, seperti penumpukan karat dan kotoran pada pasir.

b. Persiapan dan Pengadaan Material

- Menentukan material yang diperlukan untuk mengganti saringan, seperti pasir halus, ijuk, kerikil, dan batu.
- Melakukan pembersihan terhadap wadah beton sebelum pemasangan ulang media filtrasi.

c. Pelaksanaan Penggantian Saringan

- Mengeluarkan media penyaring lama yang sudah jenuh dan tidak lagi berfungsi optimal.
- Mengisi kembali wadah beton dengan media filtrasi baru sesuai dengan susunan yang direkomendasikan, yaitu ijuk di bagian bawah, diikuti oleh lapisan pasir halus, kerikil, batu kecil, dan batu kali di bagian atas.
- Memastikan bahwa penyusunan media filtrasi dilakukan secara berlapis agar dapat menyaring kotoran dengan lebih efektif.

d. Uji Coba dan Evaluasi

- Mengalirkan air sumur bor melalui saringan yang baru diganti untuk melihat efektivitasnya dalam menyaring kotoran dan menghilangkan bau karat.
- Membandingkan hasil penyaringan sebelum dan sesudah perbaikan dengan mengamati kejernihan air serta mengurangi bau dan warna kekuningan.
- Memberikan edukasi kepada warga mengenai cara merawat dan membersihkan saringan secara berkala agar tetap berfungsi dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kondisi Awal Sistem Penyaringan Air

Hasil observasi menunjukkan bahwa air dari sumur bor di rumah warga Desa Simpang Sigura Gura mengalami beberapa permasalahan, seperti bau karat yang menyengat, warna kekuningan, serta tampilan yang tampak berminyak. Untuk mengatasi hal tersebut, warga telah menggunakan sistem penyaringan sederhana dengan wadah beton yang berisi beberapa lapisan penyaring, seperti ijuk, pasir halus, kerikil, batu kecil, dan batu kali. Namun, karena media penyaring ini sudah lama digunakan tanpa perawatan yang optimal, efektivitas filtrasi mulai menurun. Akibatnya, air yang melewati sistem ini masih terlihat kekuningan, dan laju penyaringan menjadi lebih lambat akibat penumpukan karat serta kotoran pada lapisan pasir.



Gambar 1. Kondisi Awal Saringan

b. Proses Penggantian Saringan

Perbaikan sistem penyaringan diawali dengan mengosongkan wadah beton dan mengeluarkan seluruh media penyaring lama. Lapisan pasir yang sudah dipenuhi endapan karat dan kotoran dibuang, sementara batu dan kerikil dicuci sebelum digunakan kembali. Setelah pembersihan selesai, media penyaring baru

dimasukkan kembali dengan susunan sebagai berikut:

1. **Lapisan pertama (atas):** Ijuk
 - Berfungsi sebagai penyaring awal untuk menyaring partikel besar, seperti dedaunan, pasir kasar, atau kotoran lainnya.
 - Membantu memperlambat aliran air agar lebih merata saat masuk ke dalam sistem filtrasi.
2. **Lapisan kedua:** Pasir halus
 - Berfungsi untuk menyaring partikel kecil, seperti lumpur dan debu yang masih terbawa dalam air.
 - Membantu menjernihkan air dengan menangkap sedimen halus.
3. **Lapisan ketiga:** Ijuk
 - Berperan sebagai penyaring tambahan untuk memastikan partikel kecil yang masih lolos dari lapisan sebelumnya tertahan sebelum masuk ke lapisan berikutnya.
 - Meningkatkan efektivitas penyaringan dengan menjaga kestabilan aliran air.
4. **Lapisan keempat:** Pasir halus dan arang tempurung kelapa.
 - Pasir halus: Berfungsi menyaring partikel halus yang masih tersisa dalam air setelah melewati lapisan sebelumnya.
 - Arang tempurung kelapa: Berperan penting dalam menyerap bau, warna, dan zat kimia yang terlarut dalam air, seperti zat besi (Fe) dan mangan (Mn), yang sering menyebabkan bau karat dan warna kekuningan.
5. **Lapisan kelima:** Kerikil
 - Berfungsi sebagai penyangga agar pasir dan arang tidak terbawa ke lapisan bawah.
 - Membantu menjaga sirkulasi air sehingga aliran tetap lancar dan merata ke lapisan terbawah.
6. **Lapisan keenam (bawah):** Batu
 - Berfungsi sebagai lapisan penyangga utama untuk menjaga stabilitas seluruh lapisan di atasnya.
 - Membantu memperlancar aliran air yang sudah tersaring sebelum keluar dari sistem filtrasi.

Dengan kombinasi lapisan ini, air yang masuk ke dalam sistem penyaringan dapat mengalami proses filtrasi secara bertahap, sehingga kualitasnya meningkat sebelum digunakan oleh masyarakat.

SUMBER AIR




Gambar 2. Ilustrasi Tahapan Penyaringan

Setelah melalui penyaringan ini, air bersih akan dialirkan ke bak penampungan sebelum digunakan.



Gambar 3. Proses Penggantian Saringan

c. Hasil Setelah Penggantian Saringan

Setelah penggantian saringan selesai, dilakukan pengujian dengan mengalirkan air sumur bor melalui sistem penyaringan yang telah diperbaiki. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan kualitas air yang cukup signifikan, antara lain:

- Air menjadi lebih jernih dibandingkan sebelumnya.
- Bau karat berkurang secara drastis.
- Proses filtrasi berlangsung lebih cepat dan lancar.

Meskipun kualitas air meningkat setelah penggantian saringan, warga dianjurkan untuk melakukan perawatan rutin, seperti membersihkan lapisan atas saringan secara berkala dan mengganti pasir halus ketika mulai mengalami kejenuhan, guna memastikan efektivitas penyaringan tetap optimal.

d. Pembahasan

Dari hasil pengamatan, dapat disimpulkan bahwa efektivitas penyaringan air sangat dipengaruhi oleh kondisi media filtrasi yang digunakan. Pasir sebagai komponen utama dalam penyaringan terbukti mampu menyaring partikel kecil, tetapi perlu diganti secara berkala agar tetap berfungsi dengan baik. Akumulasi karat dalam pasir menjadi salah satu penyebab utama menurunnya efektivitas filtrasi, sehingga diperlukan perawatan dan pembersihan secara berkala.

Peningkatan kualitas air setelah penggantian saringan menunjukkan bahwa metode filtrasi manual masih dapat digunakan secara efektif di lingkungan rumah tangga, asalkan dilakukan pemeliharaan yang rutin. Selain itu, kesadaran masyarakat mengenai pentingnya sistem penyaringan air yang baik menjadi faktor penting dalam menjaga kualitas air untuk jangka panjang.

Melalui kegiatan KKN ini, warga mendapatkan solusi praktis dalam meningkatkan kualitas air yang digunakan sehari-hari. Selain itu, program ini juga memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pemeliharaan sistem penyaringan agar air tetap bersih dan aman untuk dikonsumsi.

4. KESIMPULAN

Penggantian saringan air di rumah warga Desa Simpang Sigura Gura telah menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan kualitas air sumur bor. Sebelumnya, air yang digunakan memiliki masalah seperti bau karat, warna kekuningan, dan tampilan berminyak. Setelah dilakukan perbaikan dengan mengganti media penyaring yang telah jenuh, proses filtrasi menjadi lebih efektif, menghasilkan air yang lebih jernih, berkurang bau karatnya, serta lebih layak untuk digunakan.

Sistem penyaringan yang diterapkan, terdiri dari lapisan ijuk, pasir halus, arang tempurung kelapa, kerikil, dan batu, terbukti mampu menyaring kotoran serta mengurangi zat pencemar dalam air. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemeliharaan sistem penyaringan, seperti pembersihan dan penggantian media filtrasi secara berkala agar efektivitasnya tetap optimal.

Diharapkan, dengan adanya kegiatan ini, warga dapat menerapkan dan merawat sistem penyaringan secara mandiri sehingga ketersediaan air bersih di lingkungan mereka tetap terjaga untuk kebutuhan sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh warga Desa Simpang Sigura Gura yang telah memberikan dukungan dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini. Kerja sama dan antusiasme masyarakat sangat membantu dalam proses perbaikan sistem penyaringan air sehingga dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat yang nyata.

Kami juga menyampaikan apresiasi kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), dosen pembimbing, serta seluruh tim Kerja Praktik dan Pengabdian Mahasiswa (KPPM) yang telah berkontribusi dalam bentuk tenaga, pemikiran, dan saran yang konstruktif.

Tak lupa, kami berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, demi kelancaran kegiatan ini. Semoga hasil dari kegiatan ini dapat terus memberikan manfaat bagi masyarakat dalam memperoleh akses air bersih yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., & Sutrisno, B. (2020). Teknik penyaringan air bersih secara sederhana. Pustaka Teknik. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Pedoman kualitas air bersih dan air minum. Kementerian Kesehatan RI.
- Prasetyo, H. (2019). Efektivitas media filtrasi dalam penyaringan air sumur bor. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 15(2), 112-120. <https://doi.org/xxxxx>
- Sari, M., & Nugroho, A. (2021). Pengaruh penggunaan arang tempurung kelapa dalam meningkatkan kualitas air. *Jurnal Sains Lingkungan*, 10(1), 45-53. <https://doi.org/xxxxx>
- Susilo, R. (2017). Sistem pengolahan air bersih di pedesaan. Graha Ilmu.
- World Health Organization. (2017). Guidelines for drinking-water quality (4th ed.). W