

Pengolahan Air Bermutu Rendah di Panti Asuhan Al-Falah Kecamatan Koto Tengah Kota Padang

Femi Earnestly*¹, Muchlisinalahuddin², Mhd Ravy Arta³, Ridwan Maulana⁴, Suryani⁵, Firdaus⁶

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Mesin/Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumbar

⁵Program Studi Agroteknologi/Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumbar

⁶Program Studi Telewicara, STIKes Mercubaktijaya Padang

*e-mail: femiums@gmail.com

Abstract

Water provision needs at Al-Falah Orphanage comes from dug and drilled wells. PA Al-Falah is located on Jalan Mekkah behind the TVRI Office, Koto Tengah District, Padang City, using the water for toilets and basic material for cooking. The orphanage well water is categorized of low quality with characteristics looking cloudy, smelly, sandy, brownish yellow and black spots on the tub wall and bathroom floor. In addition, the water problem in this place also causes itching and yellow spots on the white clothes of school uniform. From the above problems, we provide solutions by socializing to increase knowledge about types of water purification, distributing questionnaires before and after socialization and assembly of multilevel filter system made of gravel, silica sand and activated carbon. The results of questionnaire distribution showed that there is an enhancement in knowing about water filter (softskill) and skills in making water filters (hardskill), while the clean water produced was good quality which was not cloudy, not sandy and odorless.

Keywords: multilever filter, clean water, Al-Falah Orphanage

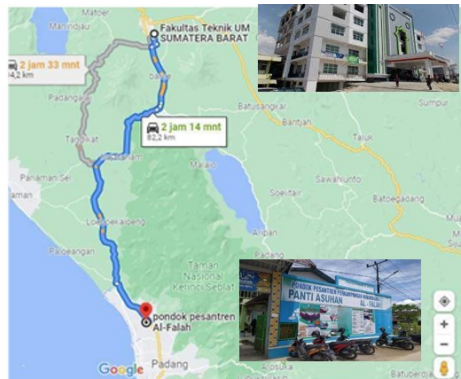
Abstrak

Penyediaan kebutuhan air di Panti Asuhan (PA) Al-Falah berasal dari sumur galian dan bor. PA Al-Falah terletak di Jalan Mekkah dibelakang Kantor TVRI Kecamatan Koto Tengah Kota Padang menggunakan air tersebut untuk MCK dan bahan dasar untuk memasak. Air sumur panti ini berkualitas rendah dengan ciri-ciri berbau tidak sedap, keruh, berpasir apabila didiamkan, ada bercak kuning keorenan dan noda hitam di dinding dan lantai kamar mandi. Selain itu, permasalahan air di PA ini juga menyebabkan gatal-gatal pada kulit dan menyebabkan bercak kuning pada pakaian putih seragam sekolah. Dari permasalahan diatas, kami memberikan solusi berupa sosialisasi peningkatan pengetahuan tentang jenis-jenis penjernihan air, melakukan penyebaran kuisiones sebelum dan sesudah sosialisasi. dan pemasangan sistem filter air yang berbahan kerikil, pasir silika dan karbon aktif. Hasil penyebaran angket didapatkan penambahan softskill dan hardskill dalam membuat alat penyaring air, sedangkan luaran air bersih yang dihasilkan mempunyai kualitas bagus dimana airnya tidak lagi keruh, berpasir dan berbau.

Kata kunci: Filter Bertingkat, Air Bersih, Panti Asuhan Al-Falah

1. PENDAHULUAN

Panti Asuhan Al-Falah terletak di jalan Mekkah Kelurahan Dadok Tunggul Hitam Kecamatan Koto Tengah Kota Padang Provinsi Sumatera Bara dan mempunyai jarak dengan Pantai Pasir Jambak ±13 km. Panti asuhan ini merupakan panti asuhan yang unik karena biasanya, anak anak panti menimba ilmu di sekolah biasa seperti SD, SMP, SMA atau sekolah agama (MI, MTS dan MA), tetapi di panti asuhan ini didirikan sekaligus sekolah yang berbasis agama dan umum. Dengan kata lain, anak-anak panti sudah mendapatkan 2 fasilitas sekaligus, yaitu mendapatkan tempat untuk tinggal dan mendapatkan ilmu. Peta Lokasi Mitra Pengabdian yaitu Panti Asuhan Al-Falah dapat ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Peta Lokasi Mitra Pengabdian (Panti Asuhan Al-Falah)

Tim Pengabdian mengadakan diskusi dengan Bapak Wendriman, SE selaku pimpinan Panti Asuhan Al-Falah. Beliau sebagai ketua Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak (LKSA), sedangkan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan dikelola oleh Yayasan yang bernama Yayasan Shine Al-Falah yang mana Ketua Yayasan dan tim bertanggung jawab atas pelaksanaan kegiatan panti dan kegiatan pembelajaran. Panti Asuhan Al-Falah berada di kecamatan Koto Tangah ini berdiri pada tahun 2012, merupakan lembaga sosial yang menampung santri-santri dari latar belakang keluarga yang bervariasi (ada yang anak yatim, piatu, yatim piatu, fakir, maupun miskin). Sebagai lembaga sosial kesejahteraan anak, panti asuhan Al-Falah ini tidak hanya berfungsi membiayai pendidikan formal anak asuhnya, tetapi juga berperan memberikan pendidikan informal dimana dana operasionalnya berasal dari donator yang berasal dari Sumbar dan luar Sumbar dan pengembangan usaha yang telah dilakukan oleh Ketua Yayasan beserta timnya. Ide awal pendirian panti asuhan ini dari Ketua Yayasan yang bernama Buya Syamsul Akmal, S.Ag, M.M, Tuangku Putihah. Beliau bersama 3 orang temannya berkeinginan untuk mendirikan panti asuhan dengan tekad ingin berbagi ilmu kepada anak/santri yang kurang mampu, dimana pada tahap awal 8 orang santri yang bersedia utk menjadi murid disana. Pada saat ini jumlah anak-anak panti/santri di Panti Asuhan Al-Falah sekitar 506 orang yang mana 266 orang laki-laki dan 240 orang perempuan).

Penyataan dari ketua panti asuhan, pihak panti juga menerima santri yang bukan non panti dimana apabila ada santri yang ingin mendapatkan fasilitas tempat tinggal di panti asuhan Al-Falah dikenakan biaya sebesar Rp. 750.000 per orang per bulan. Tingkat Pendidikan mulai dari MI/SD kelas 1-3 sebanyak 25 santri, MI/SD kelas 4-6 sebanyak 10 orang, MTS/SMP kelas 7 s/d 9 sebanyak 346 orang, MA/SMA kelas 10 s/d 12 sebanyak 125 orang. Kelompok usia anak panti mulai 3-12 tahun ada 36 santri, usia 13-18 ada 471 santri. Latar belakang keluarga dari anak-anak panti yaitu berasal dari yatim piatu sebanyak 13 santri, anak yatim 69 santri, anak piatu 18 santri, muafak 4 santri, dhuafa 402 osantri, jumlah pengasuh kita 35 orang, jumlah guru 99 orang.

Berdasarkan informasi dari pimpinan panti, para santri berasal dari wilayah Sumatera Barat yang bervariasi dan luar propinsi seperti Daerah Istimewa Aceh. Foto tim pengabdian bersama Ketua panti asuhan dapat terlihat di gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Tim Pengabdian Bersama Ketua Panti Asuhan Al-Falah dan Shine Al-Falah

Struktur kepengurusan dapat terlihat di Gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Struktur Organisasi

Pesantren dan Panti Asuhan mempunyai beberapa sumber dana dari para donatur dan dana tersebut digunakan untuk biaya operasional dari penggajian guru-guru pesantren, staff dan biaya kebutuhan sehari-hari di panti tersebut. Berkat aliran dana berupa bantuan dari donatur berbagai pihak untuk mendukung sepenuhnya proses pelaksanaan gerakan Al-Falah ini. Usaha pemberdayaan bagi anak-anak santri terutama yatim-piatu, anak-anak terlantar dan miskin masih dilaksanakn sampai sekarang. Panti asuhan memiliki gedung bertingkat dua lantai untuk kegiatan Pendidikan dan 2 gedung terpisah yaitu panti asuhan khusus putra kemudian panti asuhan khususputri untuk para santri yang dilakukan untuk menunjang dan memenuhi biaya operasional di panti ini, dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Gedung Panti Asuhan Al-Falah

Mempunyai visi untuk mewujudkan Panti yang terintegrasi dan menjadikannya panti yang bisa menjadi tempat kesejahteraan bagi anak-anak pencetak generasi bangsa yang mempunyai iman dan taqwa, dapat mengiringi ilmu pengetahuan teknologi, menjadi santri yang terampil, mempunyai akhlak mulia dan mandiri, dan tentu saja berbasis pesantren, dilihat informasinya pada Gambar 5 ini.



Gambar 5. Visi, Misi dan Tujuan Panti Asuhan Al-Falah

Kondisi panti asuhan dengan jumlah anak panti yang besar ini, pihak panti mengalami kesulitan dalam penyediaan air bersih terutama untuk kebutuhan mandi, mencuci, memasak, kakus. Dengan jumlah anak panti saat ini membutuhkan air bersih ± 38.400 liter per hari. Departemen Kesehatan Republik Indonesia memiliki standar bahwa jumlah air yang dibutuhkan per orang dalam sehari yaitu 60 liter. Namun, syarat air yang harus dikonsumsi tidak boleh lari dari standar yang sudah dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan No. 32 tahun 2017. Dijelaskan diperaturan tersebut aturan dasar Kesehatan lingkungan dan mutu dasar air minum berbagai kebutuhan yaitu: bersih, punya warna dasar air, tanpa rasa, tanpa bau, tanpa raun, ber pH dasar dan tidak ada mikroorganism (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Berharap nantinya air tersebut bisa dipakai sebagai kebutuhan sanitasi, berenang, solus per aqua, dan tempat mandi umum.

Pengolahan air bermutu rendah ini juga sudah pernah dilakukan di As-Siddiqiyah sebuah pondok pesantren dan panti asuhan Al-Haq (Sitompul, 2018), Panti Asuhan Putri Aisyiyah Kecamatan Koto Tengah Kota Padang, dimana masih terdapat kandungan mangan dan besi yang berada diatas nilai ambang batas(Earrestly, Femi Muchlisinalahuddin. Yermadona, 2022). Pelaksanaan penjernihan air juga sudah pernah dilakukan pada masyarakat RT 01/RW 13 Kelurahan Pasie nan Tigo (Earrestly et al., 2019) dimana sudah dilakukan pengujian alat penjernih air berupa penyaringan secara bertingkat efektif dalam menurunkan kadar mangan dan besi dari 91,58% dan 58,21% (Femi Earrestly, 2021) dan Panti Asuhan Putri Aisyiyah Cabang Koto Tengah Kota Padang (Femi Earrestly, Muchlisinalahuddin, Weldri Fernando, Kit Nada, 2021). Pengujian kuallitas air yang berada di Panti Asuhan yang Panti asuhan Al-Falah mempunyai 3 sumur (2 sumur bor dan 1 sumur galian) yang digunakan sebagai sumber air mandi, cuci dan kakus (MCK). Karena lokasi tanahnya rawa dan yang dekat dengan Pantai Pasir Jambak, air sumur di panti asuhan ini berkualitas rendah (air tampak keruh dan berbau), seperti ditunjukkan pada Gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. Kondisi Air Sumur Galian dan Sumur Bor

Dari Gambar 6 di atas, terlihat kondisi air sumur di panti asuhan keruh dan berwarna kekuningan bahkan hampir menghitam. Berdasarkan pengamatan secara visual, maka kondisi air sumur Panti asuhan Al-Falah dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kondisi secara visual air sumur dibandingkan dengan standar baku Permenkes No 32 tahun 2017

No	Parameter	Sumur 1 (sumur bor)	Sumur 2 (sumur bor)	Sumur 2 (sumur galian)	Standar Baku Mutu (maksimum)
1	Kekeruhan	Keruh	Keruh	Keruh	25 NTU
2	Warna	Kekuningan	Kekuningan	Kuning kehitaman	50 TCU
3	Rasa	Sedikit pahit berasa besi	Sedikit berasa besi	Sedikit berasa besi	Tidak berasa

4	Bau	Menyengat	Menyengat	Tidak Berbau	Tidak berbau
---	-----	-----------	-----------	--------------	--------------

Kalsium, magnesium, sodium, kalium, bikarbinat, sulfat, kholride, nitrat, derajat keasaman (pH), besi (Fe) dan mangan merupakan unsur-unsur logam yang terlarut dalam air sumur (Sitompul, 2018). Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2017, Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media air keperluan higiene sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan tambahan. Ambang batas kadar besi (Fe) untuk media air keperluan higiene sanitasi maksimum 1 mg/l dan ambang batas kadar mangan (Mn) maksimum 0,5 mg/l.

Kusumaningrum, dkk tahun 2016 melakukan penelitian keberadaan besi dan mangan pada air sumur menyebabkan gangguan kesehatan, bau tidak sedap, warna kuning pada dinding dan lantai kamar mandi dan pakaian para santri (Kusumaningsih, 2010). Gambar 7 berikut dapat dilihat secara kasat mata pada dinding dan lantai kamar mandi Panti asuhan Al-Falah terdapat banyak bercak warna kuning kemerahan yang mengikuti pola aliran air akibat kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) dalam air sumur.



Gambar 7. Bercak Warna Kuning Kemerahan Pada Kamar Mandi Panti Asuhan yang Mengikuti Pola Aliran Air Akibat Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Air Sumur

Pengelola panti Asuhan melakukan usaha penyaringan air sumur tersebut dengan cara sederhana, yaitu membungkus keran air dengan kain sebagai penyaring dapat terlihat pada Gambar 8. Hal ini ternyata tidak cukup efektif untuk mengolah air sumur yang keruh dan bau menjadi air bersih, sehingga perlu dilakukan pengolahan air sumur di Panti asuhan Al-Falah.



Gambar 8. Kain Penyaring yang berwarna kuning kemerahan sebagai filter untuk air sumur yang digunakan

Studi tentang pengujian kadar derajat keasaman (pH) dan kadar natrium klorida pada air tanah Dangkal di Pemukiman masyarakat di Pantai Pasir Jambak Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah Kota Padang, dari hasil penelitian masih terdapat beberapa sampel yang mempunyai kualitas dibawah kualitas yang telah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV /2010(Yunike et al., 2016).

Dari masalah-masalah yang dipaparkan diatas atas, dipilihlah masalah yang sangat penting dan perlu untuk diselesaikan pada mitra tidak produktif secara ekonomi di Panti asuhan Al-Falah yaitu masalah air sumur berkualitas rendah. Berdasarkan wawancara tim pengabdian dengan mitra Bapak Wendriman, SE selaku ketua panti asuhan, beliau mengatakan bahwa air sumur panti asuhan tampak keruh dan menimbulkan bau kurang enak, terdapat bercak kuning keorenan di lantai dan dinding kamar mandi, menyebabkan masalah kesehatan pada anak-anak panti asuhan seperti: gatal-gatal pada kulit dan menyebabkanbercak-bercak kuning pada pakaian putih seragam sekolah. Sehingga masalah air sumur ini perlu dicarikan solusinya melalui kegiatan pengabdian ini.

Pengolahan yang dilakukan pada panti asuhan Al-Falah secara sederhana yaitu pengolahan secara fisika. Pengolahan secara fisika ini akan diuji lagi kandungan airnya seperti pengujian bau, rasa, tingkat kejernihan dan warnanya, dimana tahap tahap pengolahan secara fisika dilaksanakan dengan metoda penyaringan, pengendapan dan absorpsi. Karbon aktif yang digunakan pada pengolahan air bermutu rendah ini bisa dengan gampang didapatkan yaitu menggunakan arang tempurung kelapa(Wahana, 2013). Selanjutnya penggunaan filter akan mempengaruhi kualitas air yang disaring. Air keruh mempunyai kotoran berupa organisme kecil bisa diberikan kapas untuk menyaring kotoran tersebut. Kemudian arang aktif sangat berguna dalam menghilangkan bau kurang sedap dan rasa pada air(Adi et al., 2014).

2. METODE

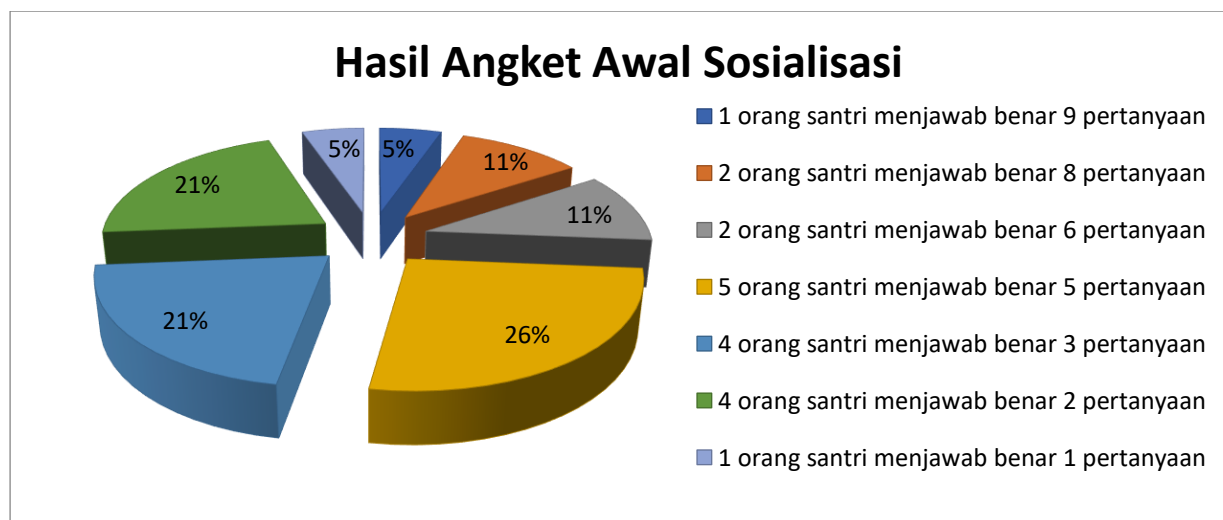
Pengabdian dilaksanakan di Panti Asuhan Al-Falah Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Ada beberapa tahapan metode pelaksanaan yang direncanakan untuk pengabdian kepada warga Panti Asuhan Al-Falah yaitu:

1. Tahap 1: Pengurusan izin melakukan pengabdian dan identifikasi masalah air bersih di Panti Asuhan Al-Falah
2. Tahap 2: Penyebaran angket awal kepada anak-anak panti.
3. Tahap 3: Pemberian materi tentang jenis-jenis filter/bahan penyaring air baik secara fisika kimia dan biologi dan pembuatan alat
4. Tahap 4: Pemberian materi tentang cara-cara pembuatan alat filter air
5. Tahap 5: Penyebaran angket akhir (post-test) setelah pemaparan materi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Sosialisasi Pembuatan Alat Penjernih Air

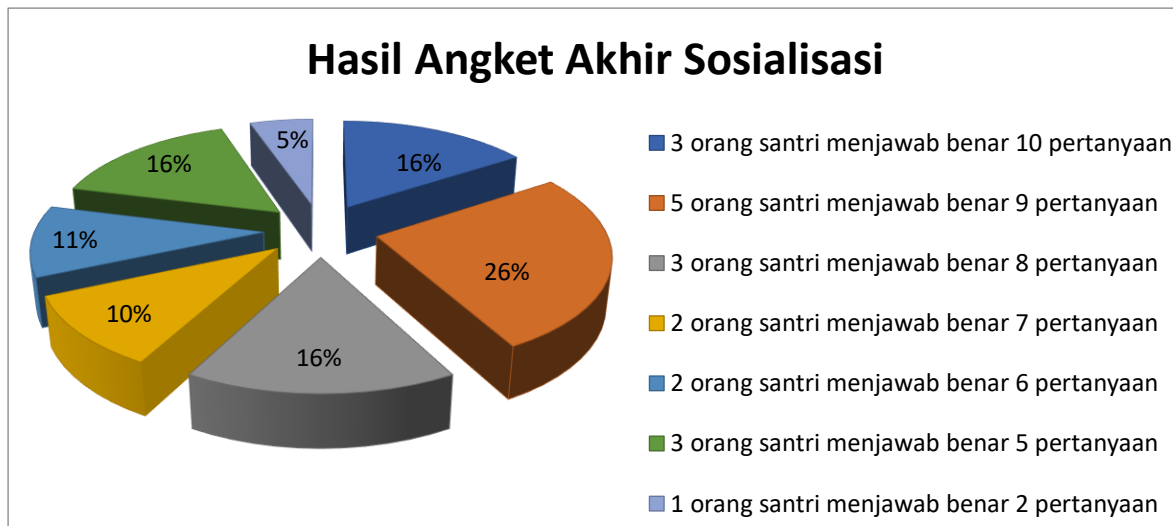
Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di salah satu ruangan kelas di Panti Asuhan Al-Falah Kecamatan Koto Tengah Kota Padang, dimana yang menjadi mitra yang akan menerima pengetahuan sosialisasi santri-santri putri yang berumur sekitar 16 tahun. Sebelum dilakukan pemberian materi tentang pengolahan air, tim pengabdian membagikan angket kepada santri-santri untuk diisi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman santri-santri dalam materi penjernihan air dan bagaimana cara melakukan pengolahan air yang kurang bermutu. Hasil angket awal ini dapat kita lihat pada Gambar 9 dibawah ini:



Gambar 9. Hasil Angket Awal Sosialisasi

Dari gambar 9 diatas, dapat dilihat 5% santri menjawab benar 1 pertanyaan, 21% santri menjawab benar 2 pertanyaan, 21% santri menjawab benar 6 pertanyaan, 26% santri menjawab 5 pertanyaan yang benar, 11% santri menjawab 6 pertanyaan yang benar, 11% santri menjawab 8 pertanyaan yang benar, terakhir 5% santri menjawab 9 pertanyaan yang benar.

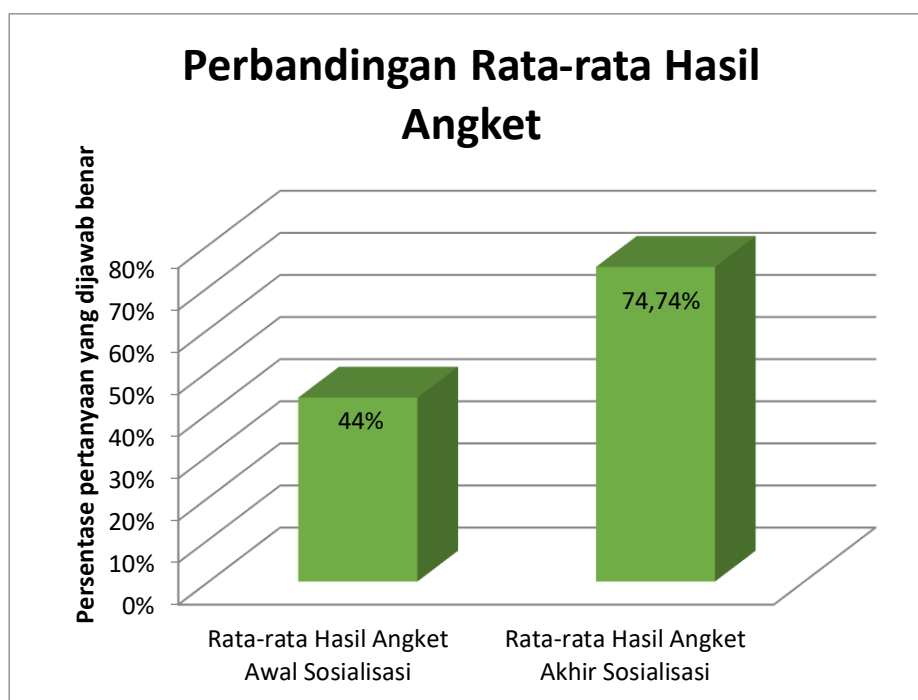
Setelah angket awal diisi oleh para santri, maka dilakukanlah sosialisasi tentang pengolahan air menggunakan metode fisika, metode kimia dan metode biologi, serta penyampaian cara praktek pengolahan air secara bertingkat dengan menggunakan penyaring berupa kerikil, pasir silika dan arang tempurung kelapa. Angket akhir dibagikan pada saat berakhirnya sosialisasi, dan didapatkan hasil angket akhir sosialisasi pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Hasil Angket Akhir Sosialisasi

Berdasarkan gambar 10 diatas dapat dilihat 5% santri menjawab benar 2 pertanyaan, 16% santri menjawab 5 pertanyaan benar, 11% santri menjawab 6 pertanyaan benar, 10% santri menjawab 7 pertanyaan benar, 16% santri menjawab 8 pertanyaan benar, 26% santri menjawab 9 pertanyaan benar, dan 16% santri menjawab benar semua.

Peningkatan pengetahuan dari para santri dapat dilihat juga pada rata-rata angket awal dan angket akhir sosialisasi yaitu dari 44% ke 74,74% sebagaimana bisa kita lihat pada Gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Grafik Perbandingan Rata-Rata Hasil Angket

Peserta sosialisasi ini tidak hanya diikuti oleh santri-santri tapi juga ada beberapa pengasuh dan guru pendamping yang juga berminat untuk menambah pengetahuan tentang pengolahan air bermutu rendah yang jadi sumber masalah di panti asuhan Al-Falah tersebut. Foto-foto kegiatan sosialisasi dalam ditunjukkan pada Gambar 12.

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS LANCIANG KUNING**





Gambar 12. Foto-Foto Kegiatan Sosialisasi

B. Tahap Sosialisasi Pembuatan Alat Penjernih Air

Pelaksanaan sosialisasi pembuatan Alat Penjernih Air dilakukan dengan beberapa tahap yaitu:

- a. Mempersiapkan bahan filter bertingkat yang akan dijadikan sebagai bahan penjernih air



Gambar 13. Proses Pembuatan Arang Tempurung Kelapa

- b. Mempersiapkan alat penjernih air yang akan digunakan



Gambar 14. Proses Melubangi Kran dan Pembuatan Alat Penjernih Air

- c. Mempersiapkan alat tempat meletakkan alat penjernih air



Gambar 15. Peninggi Alat Untuk Penyaring Air

- d. Mempersiapkan drum penjernih air yang akan diisi dengan bahan-bahan penjernih air seperti Gambar dibawah ini



Gambar 16. Skema Material Alat Penjernih Air

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang kita dapatkan dalam melaksanakan pengabdian yaitu:

1. Program kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan di Panti Asuhan Al-Falah Kecamatan Koto Tangah Kota Padang sesuai dengan rencana, dimana terjalin komunikasi yang baik antara para santri, para guru dan para pengasuh santri dengan tim pengabdian.
2. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat menambah *softskill* para santri bahan-bahan penjernih air dan cara pengolahan (*hardskill*) air yang bermutu rendah dengan menggunakan metoda fisika, kimia dan biologi dimana bisa dibuktikan dengan rata-rata hasil angket meningkat dari 44% ke 74,74%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemendikbud yang telah memberi dukungan **financial** terhadap kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W., Sari, S. P. S., & Umroh. (2014). Efektifitas Filter Bahan Alami Dalam Perbaikan Kualitas Air Masyarakat Nelayan Wilayah Pesisir Kabupaten Bangka. *AKUATIK-Jurnal Sumberdaya Perairan*, 8(2), 34–39.
- Earnestly, Femi Muchlisinalahuddin, Yermadona, H. (2022). Jurnal Katalisator. *Katalitaor*, 7(1), 29–40.
- Earnestly, F., Suryani, Firdaus, & Yermadona, H. (2019). Penjernihan air di RT 001 RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo. *DINAMISIA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 03(Special Issue), 101–109.
- Femi Earnestly, H. Y. (2021). Improving Iron and Manganese Quality In Groundwater With Natural Methods. *Katalisator*, 6(1), 21–33.
- Femi Earnestly, Muchlisinalahuddin, Weldri Fernando, Kit Nada, H. Y. (2021). Pengolahan Air Bersih di Panti Asuhan Aisyiyah Cabang Koto Tangah Kota Padang. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(5), 1135–1144. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i5.7643>
- Kusumaningsih, A. (2010). Beberapa Bakteri Patogenik Penyebab Foodborne Disease pada Bahan Pangan Asal Ternak. *Jurnal Wartazoa*, 20(3), 103–111.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2020 Tentang Pasar Sehat. In *Peraturan Menteri kesehatan Republik*

Indonesia (Issue 1).
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.010>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.034>
<https://www.iiste.org/Journals/index.php/JPID/article/viewFile/19288/19711>
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.678.6911&rep=rep1&type=pdf>

Sitompul, E. P. J. M. T. (2018). Pengolahan Air Bersih di Pondok Pesantren As-Shiddiqiyah dan Panti Asuhan Al-Haq Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Al-Khidmah*, 1, 17–23.
<https://doi.org/10.1007/s00726-013-1492-2>

Wahana, D. (2013). *Prakarya Rekayasa*. SMP Negeri 1 Salatiga.

Yunike, Erna Juita, & Farida. (2016). Studi Tentang Kualitas Air Tanah Dangkal di Daerah Pemukiman Penduduk di Pantai Pasir Jambak Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. In *Jurnal Ilmiah Mahasiswa STKIP PGRI Sumatera Barat*.
<https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>