

PENJERNIHAN AIR DI RT 001/RW 013 KELURAHAN PASIE NAN TIGO

Femi Earnestly¹, Suryani², Firdaus³, Helga Yermadona*⁴

^{1,2,4} Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat; Jl. Pasir Kandang No. 04 Koto Tangah Padang, telp 0751-4851002, fax 0751-482274

³STIKes Mercubakti Jaya Padang; Jl. Jamal Jamil Pondok Kopi Siteba Padang, telp 0751-442295, fax 0751-442286

*E-mail: femiums@gmail.com

Abstract

The water problem occurs in RT 001/RW 013 Pasie Nan Tigo Padang because they still use water ground source to fulfill their daily needs. From 30 families in RT 001/RW 013 Pasie Nan Tigo 70% of the society still have well water containing turbid, sands, and unpleasant odors. They don't consume well water for drinking but for washing only. To fulfill their daily drinks, they must buy gallon water. Based on this problem, we offer the solution to help them to improve water sources by applying PKM (service for society) to make the procurement of clean water. Therefore, we gave them soft skill training by giving knowledge about the materials of natural and artificial purifying and hard skill training by giving the practical training about how to make the water purifying equipments. The activity focuses on the society of RT 001/RW 013 who have turbid water in their house by distributing the questionnaires before and after activity was done. The questionnaires are mostly about the society's knowledge of water purification. There is an increasing to the society's knowledge and skills on how to make simply water purification. The quality was increased since no turbid, no sands, and no unpleasant odors anymore after purification.

Keywords— clean water, purifying, Pasie Nan Tigo

Abstrak

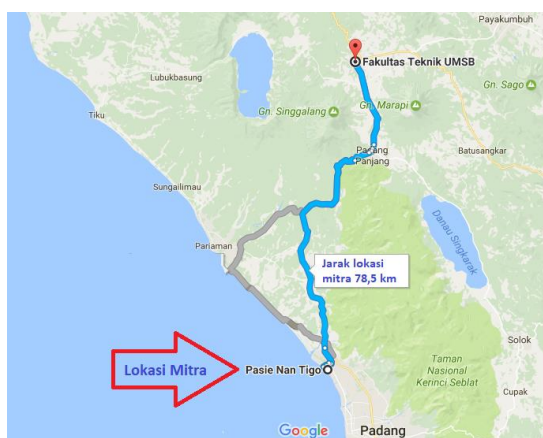
Masalah mengenai air merupakan salah satu masalah yang terjadi di RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo dimana umumnya masih menggunakan sumber air tanah atau air sumur untuk keperluan sehari-hari. Dari 30 keluarga di RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo, sebanyak 70% memiliki sumber air sumur yang berwarna keruh, berpasir dan mengeluarkan bau yang kurang sedap. Masyarakat disana tidak menggunakan air sumur sebagai sumber air minum tetapi mereka hanya mengandalkannya untuk kebutuhan mencuci saja. Sedangkan untuk sumber air minum warga RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo terpaksa membeli air galon isi ulang. Dari permasalahan diatas, maka diperlukan solusi untuk membantu memperbaiki sumber air bersih masyarakat berupa pemberdayaan masyarakat dalam pengadaan air bersih melalui peningkatan softskill (memberikan pengetahuan tentang bahan penjernih alami dan buatan) dan hardskill (memberikan pelatihan praktek pembuatan alat penyaring air). Kegiatan yang dilakukan yaitu mengundang warga RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo yang air sumurnya keruh, melakukan penyebaran angket sebelum dan sesudah pelatihan tentang pengetahuan masyarakat dalam penjernihan air. Hasil penyebaran angket terdapat peningkatan pengetahuan dan mempunyai keterampilan membuat alat penyaring air secara sederhana, sedangkan output air bersih yang dihasilkan mempunyai kualitas bagus dimana air tersebut tidak keruh, tidak berpasir dan tidak berbau.

Kata kunci— Air bersih, penjernihan, Pasie Nan Tigo

1. PENDAHULUAN

Kelurahan Pasie Nan Tigo terletak di Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Menurut Badan Pusat Statistik (2016), Kota Padang terdiri dari 11 kecamatan dengan kecamatan terluas adalah Koto Tengah yang mencapai 232,25 km² dengan jumlah penduduk 182.296 jiwa, jumlah rumah tangga sebanyak 39.996[1]. Untuk melayani kebutuhan akan air bersih, pemerintah kota melalui PDAM Kota Padang sampai tahun 2007 telah memiliki 13 unit sumur bor dan Instalasi Pengolahan Air Lengkap (IPAL) di wilayah Gunung Pangilun dan Instalasi Pengolahan Air (IPA) di wilayah Lubuk Minturun, Ulu Gadut, Pegambiran dan Bungus. Sekitar 60% akan kebutuhan air bersih dipasok dari perusahaan pemerintah daerah ini. Sayangnya tidak semua wilayah di kota Padang yang dapat menikmati air bersih melalui sambungan PDAM, seperti di RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo.

Secara geografis, RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo terletak lebih kurang 9 km dari pusat kota Padang dan memiliki objek kawasan wisata pantai Pasir Jambak. Peta lokasi mitra di Kelurahan Pasie Nan Tigo dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Peta Lokasi Mitra di Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah

Masyarakat di RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo yang berjumlah 30 KK ada yang tinggal dekat dengan pantai dan ada juga yang tinggal jauh dari pantai atau di area perumahan. Dimana kondisi tanah didominasi oleh tanah yang berpasir dan rawa-rawa yang mempengaruhi sumber air sumur warga sehingga rata-rata kondisi airnya tampak keruh, berpasir dan mengeluarkan bau yang kurang sedap. Bau ini menjadi salah satu alasan bahwa air di RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo ini tidak layak dijadikan air minum, karena syarat air untuk dijadikan air minum adalah air yang tidak berbau. Hasil survei kondisi awal di RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Hasil survei awal kondisi RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo

No.	Indikator	Kondisi sekarang
1.	Jumlah KK di RT 001/ RW 013	30 KK
2.	Jumlah KK yang mempunyai sumur	30 KK
3.	Jumlah KK yang menggunakan sumur sebagai sumber air minum	7 KK
4.	Jumlah KK yang menggunakan sumur untuk mencuci	21 KK
5.	Tingkat perekonomian	Rendah
6.	Struktur tanah	tanah didominasi oleh tanah yang berpasir dan rawa-rawa
7.	Iklm	Tropis dengan musim hujan dan kemarau

Pemerintah Indonesia melalui DEPKES RI mensyaratkan kebutuhan air bersih bagi masyarakatnya sebesar 60 liter per orang per hari. Air bersih tersebut harus memenuhi persyaratan yang tertuang di dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 tahun 2017 tentang standar baku kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air minum untuk keperluan higiene sanitasi, kolam renang, *solus per aqua*, dan pemandian umum sebagai berikut: jernih, tidak bewarna, tidak berasa, tidak berbau, tidak beracun, pH netral dan bebas mikroorganisme [2].

Air atau yang disebut H_2O adalah senyawa kimia yang merupakan sumber kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Bahkan dalam tubuh kita sendiri terdiri dari 55% - 78% air. Air dalam kehidupan sehari-hari digunakan untuk berbagai keperluan seperti keperluan rumah tangga, pertanian, industri. Sifat air yang paling unik adalah air bisa dikatakan sebagai pelarut universal karena air mempunyai kemampuan bisa melarutkan berbagai zat, mulai dari fasa gas, fasa cair dari berbagai larutan, fasa padat dan juga mikroorganisme yang mengakibatkan air banyak sekali mengandung berbagai zat terlarut dan tidak terlarut sehingga air sangat sukar diperoleh dalam keadaan murni. Apabila kandungan yang terdapat di dalam air tersebut tidak mengganggu kesehatan manusia, maka dapat dikatakan air tersebut air bersih, sebaliknya air dikatakan tercemar apabila kandungan berbagai zat telah melebihi nilai ambang batas dimana ambang batas zat dalam air berbeda-beda.

Warga di RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah umumnya menggunakan sumber air tanah/air sumur untuk keperluan sehari-hari. Setelah dilakukan peninjauan, air tanah/air sumur tersebut masih bisa dikatakan belum layak untuk dipakai dalam keperluan sehari-hari karena air tampak keruh, berpasir dan mengeluarkan bau yang kurang sedap. Sehingga 70% masyarakat disana tidak menggunakan air sumur sebagai sumber air minum tetapi mereka hanya mengandalkan untuk kebutuhan mencuci saja. Hal ini sudah berlangsung selama bertahun-tahun, untuk sumber air minum warga terpaksa membeli air galon isi ulang. Ditambah lagi jika musim hujan, air sumur akan bertambah keruh, bau, dan berasa tanah. Contoh kondisi air keruh tersebut dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2 Kondisi sampel air yang diambil dari RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah

Akhir-akhir ini kawasan perumahan RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah sering mengalami banjir jika curah hujan cukup tinggi. Berdasarkan informasi yang dikumpulkan dari media massa, tercatat pada tahun 2016 terjadi banjir pada bulan Maret, Juni dan Agustus, serta tahun 2017 banjir pada bulan Mei di Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Bencana banjir membuat masyarakat sekitar kesulitan mendapatkan pasokan air bersih, sehingga diperlukan usaha untuk memperbaikinya[3].

Permasalahan lain yang dialami oleh masyarakat RT 001/ RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo adalah kurangnya kesadaran dan pengetahuan akan kebutuhan air bersih, sehingga penduduk masih menggunakan air yang kurang layak untuk digunakan. Studi terdahulu tentang Kualitas Air Tanah Dangkal di Daerah Pemukiman Penduduk di Pantai Pasir Jambak Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah Kota Padang, dilakukan pengujian kadar pH dan kadar garam (NaCl) dinyatakan bahwa ada beberapa sampel ditempat tersebut masih

mempunyai kualitas air dibawah standar yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia dalam bentuk Keputusan Nomor 492/Menkes/Per/IV /2010 [4].

Dari permasalahan di atas, dipilihlah masalah prioritas yang perlu untuk diselesaikan pada mitra di RT 001/ RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo yaitu masalah air sumur warga yang keruh, bau dan berasa tanah. Sehingga perlu dicarikan solusinya dengan Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus berupa sosialisasi tentang jenis-jenis penjernih air alami dan buatan serta memberikan praktek pelatihan pembuatan alat penyaring air bagi masyarakat di RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo.

Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya pada tahun 2018 di Kelurahan Pasie Nan Tigo tentang kualitas air tanah disana antara lain analisa suhu, pH dan kandungan logam besi pada sumber air tanah di sekitar kampus Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UMSB) Padang dimana kampus UMSB tersebut berada pada Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah yang lokasinya dekat dengan mitra. Adapun hasil dari analisa ketiga parameter tersebut pada semua sampel yang diambil masih berada di bawah Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 tahun 2017 tentang standar baku kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air minum untuk keperluan *higiene* sanitasi, kolam renang, *solus per aqua*, dan pemandian umum [5]. Penelitian lanjutan juga dilakukan di kelurahan Pasie Nan Tigo menggunakan dua parameter yaitu analisis klorida dan amoniak pada sumber air tanah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Kampus I Padang. Hasil analisa dari penelitian tersebut masih berada dibawah nilai ambang batas yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 tahun 2017 tentang standar baku kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air minum untuk keperluan *higiene* sanitasi, kolam renang, *solus per aqua*, dan pemandian umum [6].

2. METODE

2.1 Lokasi Pengabdian

Lokasi Pengabdian adalah RT 001/RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk membuat penjernihan air sederhana yaitu drum, gerobak, ember, kran, pipa, gelas ukur, meteran, spidol, *stopwatch*. Bahan yang digunakan dalam pengabdian ini adalah kerikil, arang tempurung kelapa, ijuk dan air seperti terlihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3 Bahan penjernih air

2.3 Metode Pelaksanaan PKM

Ada beberapa tahapan metode pelaksanaan yang dilakukan untuk pengabdian kepada masyarakat di RT 001/ RW013 Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah seperti berikut :

1. Sosialisasi, pada tahap ini disosialisasikan pengetahuan tentang jenis-jenis bahan penjernih air, baik secara alami maupun buatan. Sebelum sosialisasi pada peserta diberikan kuisisioner (*pre-test*) untuk mengetahui tingkat pengetahuan warga tentang bahan penjernih air alami dan buatan.

2. Praktek pembuatan alat penjernih air secara sederhana. Pada pelatihan pembuatan penjernih air ini, kita memvideokan cara pembuatannya dan menampilkan video tersebut pada saat praktek pembuatan, sehingga bisa menambah pengetahuan dan keterampilan warga RT 001/ RW013 Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah. Metode pelaksanaan pembuatan alat saringan air sederhana yaitu: a) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan; b) Masukkan bahan-bahan saringan yaitu kerikil, ijuk, pasir, dan arang tempurung kelapa; c) Bagian samping bawah drum dilubangi ± 5 cm dari bawah permukaan untuk pemasangan kran; d) Cuci bahan-bahan saringan yang akan digunakan lalu keringkan; e) Masukkan bahan ke dalam drum dan susun sesuai sketsa rencana ketebalannya sesuai Gambar 4 di bawah ini; f) Masukkan air kotor, bandingkan air yang dimasukkan dengan yang ditampung [7].
3. Melakukan kuisisioner sesudah dilakukan sosialisasi dan pelatihan praktek pembuatan alat penjernih air (*post-test*).

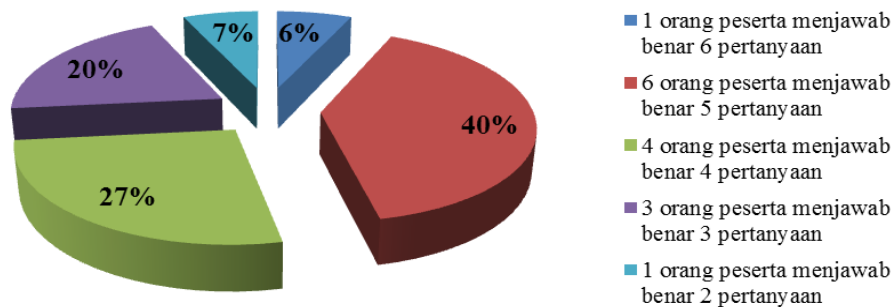


Gambar 4 Tinggi dan ukuran ketebalan dalam drum
 Sumber : Riyal G, Hasnah W, dan Uci S (2017)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

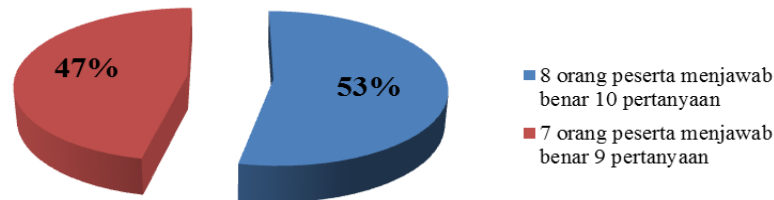
3.1 Tahap Sosialisasi

Sosialisasi dilaksanakan di kampus I Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Padang dimana kampus UMSB terletak lebih kurang 3 km dari rumah warga RT 001/ RW013 Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah. Sebelum pemaparan materi sosialisasi, peserta mengisi kuisisioner untuk mengukur seberapa pengetahuan mereka tentang jenis-jenis bahan penjernih air alami dan buatan serta proses penyaringan air secara sederhana. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



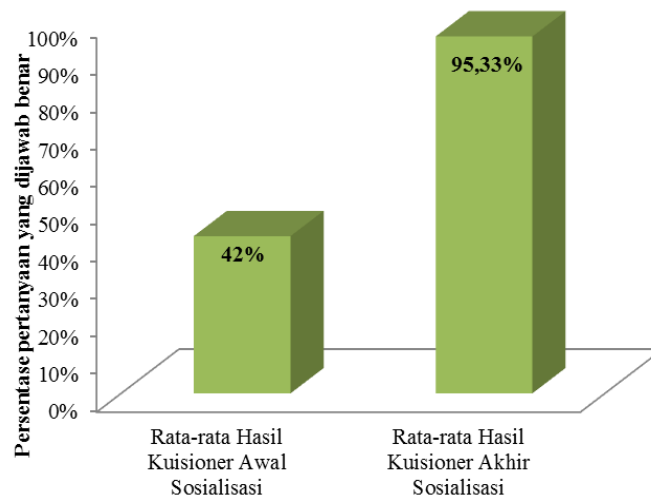
Gambar 5 Grafik hasil kuisisioner awal sosialisasi (*pre-test*)

Dari gambar 5 dapat dilihat bahwa berdasarkan kuisisioner awal sosialisasi (*pre-test*) didapatkan hasil sebanyak 6% peserta menjawab benar 6 pertanyaan, 7% peserta menjawab benar 2 pertanyaan, 20 % peserta menjawab benar 3 pertanyaan, 27% peserta menjawab benar 4 pertanyaan, dan 40 % peserta menjawab benar 5 pertanyaan. Hasil kuisisioner akhir sosialisasi (*post-test*) dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Grafik hasil kuisisioner akhir sosialisasi (*post-test*)

Dari gambar 6 dapat dilihat bahwa berdasarkan kuisisioner akhir sosialisasi (*Post-test*) didapatkan hasil sebanyak 47% peserta menjawab benar 9 pertanyaan dan 53% peserta menjawab benar 10 pertanyaan. Perbandingan rata-rata hasil kuisisioner awal dan akhir dapat dilihat pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Grafik Perbandingan Rata-rata Hasil Kuisisioner

Dari gambar 7 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil kuisisioner awal sosialisasi (*pre-test*) dan rata-rata hasil kuisisioner akhir (*post-test*) didapatkan hasil sebanyak 42% dan rata-rata 53% peserta menjawab benar 10 pertanyaan.

3.2 Tahap Praktek Pembuatan Alat Penjernih Air

Kegiatan selanjutnya adalah praktek pembuatan alat penjernih air yang dilakukan pada bulan April 2019 di kampus I Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Padang. Adapun tahap dalam praktek pembuatan alat penjernih air bersih dimulai dari yaitu :

- a. Kegiatan pencucian bahan yang akan digunakan untuk penjernih air yaitu : pasir, kerikil, ijuk, dan arang tempurung kelapa yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses Pencucian bahan penjernih air (pasir dan kerikil)

- b. Melubangi drum dengan jarak 5 cm dari bawah permukaan dan pemasangan kran.



Gambar 9. Proses melubangi dan memasang kran

- c. Pembuatan tempat peninggi drum yang terbuat dari kayu, dimana drum tersebut diletakkan yang lebih tinggi, untuk memudahkan menampung air yang sudah disaring (Gambar 10).



Gambar 10 . Tempat Peninggi Drum

- d. Pengukuran drum untuk mengisi bahan-bahan penjernih air yang sudah dicuci dan dikeringkan sesuai dengan urutan yang ditentukan. Bagian paling bawah diisi kerikil dengan ketebalan 13 cm, kemudian lapisan ijuk tebal 7 cm, arang tempurung tebal 8 cm, pasir tebal 11 cm, ijuk tebal 6,5 cm, kerikil tebal 4,5 cm, pasir tebal 17,5 cm dan ijuk tebal 1,5 cm pada (Gambar 11)



Gambar 11. Pemberian tanda ketebalan bahan penjernih air dalam drum

- e. Memasukkan bahan-bahan penjernih air (Gambar 12)



Gambar 12. Masukkan bahan-bahan penjernih air sesuai ketebalan yang telah ditentukan

- f. Menampung air yang sudah disaring dengan menggunakan ember (Gambar 13).



Gambar 13. Air yang sudah disaring

- g. Membandingkan air yang sudah disaring dengan air yang belum disaring (Gambar 14).



Gambar 14. Perbandingan air sebelum disaring dan sudah disaring

Susunan dan ketebalan pemakaian bahan penjernih air secara alami diambil dari penelitian Gusdi Riyal *et al* digambarkan pada Gambar 4. Salah satu solusi untuk menghilangkan bau dan rasa pada air adalah dengan menggunakan ijuk dan arang tempurung kelapa. Karbon aktif atau arang aktif adalah jenis *karbon* yang memiliki luas permukaan yang besar sehingga dapat menyerap kotoran dalam air. Alat penyaring membantu proses penyaringan. Penggunaan alat didasarkan kepada jenis cara penyaringan. Jenis alat yang digunakan bergantung pada daerah di mana kamu berada. Misalnya pipa paralon dapat diganti dengan bambu atau selang air. Bak penampungan dapat menggunakan tong, drum, atau apa saja yang dapat menampung air. Begitu juga alat-alat lain yang dapat digantikan, namun fungsinya tetap [8]. Menurut salah satu peneliti Wahyu Adi *et al* bahwa media filter yang digunakan mempengaruhi kualitas air yang disaring. Media kapas yang digunakan dapat membersihkan air dari kotoran dan organisme kecil yang ada dalam air keruh. Media arang efektif dalam menghilangkan bau dan rasa pada air [9].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang sudah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat yang dilaksanakan di RT 001/ RW 013 Kelurahan Pasie Nan Tigo Kota Padang berjalan lancar dan adanya komunikasi yang baik antara peserta dengan tim pengabdian.
2. Kegiatan PKM ini meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang bahan penjernih air secara alami maupun buatan yang dibuktikan dengan rata-rata hasil kuisisioner awal sosialisasi (*pre-test*) 42 % dan rata-rata hasil kuisisioner akhir sosialisasi (*post-test*) 95,33%.
3. Dari praktek pembuatan alat penjernihan air, didapatkan bahwa terdapat perubahan warna air yang semula keruh menjadi jernih, dan perubahan bau air yang semula berbau menyengat menjadi tidak berbau.

5. SARAN

Saran-saran untuk untuk pengabdian lebih lanjut antara lain :

1. Diharapkan dengan pelatihan yang telah diberikan, mitra bisa mempraktekkan alat penjernih air di rumah masing-masing, dan dapat mentransfer ilmunya kepada warga lain.
2. Diharapkan mitra mampu menjalin kerjasama dalam pembuatan alat penyaring air ke RT lainnya yang ada di Kelurahan Pasie Nan Tigo.
3. Diharapkan alat penjernih air yang diberikan kepada mitra dapat dimanfaatkan secara optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, *Statistik daerah kecamatan Koto Tangah*. Badan Pusat Statistik Kota Padang, 2016.
- [2] Menteri Kesehatan Republik Indonesia, “Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan pemandian umum,” in *Peraturan*, 2017, pp. 1–31.
- [3] G. M. Finesso, “Korban Banjir Padang Sulit Dapatkan Air Bersih,” *Koran Kompas*, p. 21, 2016.
- [4] Yunike, “Studi Tentang Kualitas Air Tanah Dangkal di Daerah Pemukiman Penduduk di Pantai Pasir Jambak Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah Kota Padang,” 2016.
- [5] F. Earnestly, “Analisa Suhu, pH, dan Kandungan Logam Besi pada Sumber Air Tanah di Kampus Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UMSB) Padang,” *Menara Ilmu*, vol. XII, no. 79, pp. 201–205, 2018.
- [6] F. Earnestly, “Analisis Kadar Klorida, Amoniak Di Sumber Air Tanah Universitas Muhammadiyah Sumbar Padang,” vol. 3, no. 2, pp. 89–95, 2018.
- [7] S. U. Gusdi Riyal, Wita Hasnah, “Pembuatan Alat Penyaringan Air Sederhana Dengan Metode Fisika,” *J. Nas. Ecopedon*, vol. 4, no. 1, pp. 19–21, 2017.
- [8] D. Wahana, *Prakarya Rekayasa*. SMP Negeri 1 Salatiga, 2013.
- [9] U. Adi Wahyu, Sari Suci P, “Efektifitas Filter Bahan Alami dalam Perbaikan Kualitas Air Masyarakat Nelayan Wilayah Pesisir Kabupaten Bangka,” *J. Sumberd. Perair.*, vol. 8, no. 2, pp. 34–39, 2014.