

**PELATIHAN PENGOLAHAN AIR BIODEGRADABEL DAN HIGIENIS
BAGI WARGA DESA PELAWAD, RT 03 RW 01, KECAMATAN
CIRUAS, KABUPATEN SERANG, BANTEN**

**TRAINING ON BIODEGRADABLE AND HIGIENIS WATER
TREATMENT FOR RESIDENTS OF DESA PELAWAD, RT 03 RW 01,
KECAMATAN CIRUAS, KABUPATEN SERANG, BANTEN**

¹Maya Sari Ananda Pohan, ²Fakhrotun Nisa, ³Mayshah Purnamasari, ⁴Yohan

^{1,2,3}Fakultas MIPA, Universitas Pamulang

⁴Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

email : ¹dosen10024@unpam.ac.id; ²dosen10023@unpam.ac.id;

³dosen10025@unpam.ac.id; dan ⁴dosen01358@unpam.ac.id;

ABSTRAK

Air adalah komponen yang sangat penting dalam kehidupan, tidak hanya manusia, tetapi juga hewan dan tumbuhan. Air yang bersih dan layak minum merupakan air yang dibutuhkan adalah air yang bersih dan layak minum. Air yang dikatakan bersih dan layak minum harus memenuhi kriteria dan persyaratan. Desa Pelawad, Serang Banten merupakan daerah dengan sumber air yang berasal dari sumur, namun pada waktu dan cuaca tertentu tidak menunjukkan keadaan fisik air bersih yang layak untuk dikonsumsi. Kondisi air yang berwarna, berbau dan berasa diperoleh dari sumber air. Suatu upaya diperlukan untuk dapat mengolah sumber air tersebut agar layak dikonsumsi. Melalui kegiatan pengabdian ini, telah dilakukan pelatihan mengenai metode kimia yang dapat diaplikasikan dalam mengolah air bersih agar dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga. Kegiatan ini bertujuan memberikan keterampilan teknologi proses pengolahan air bersih. Tujuan tersebut dicapai dengan kegiatan pelatihan dan penerapan teknologi tepat guna untuk mengolah air bersih. Hasil yang dicapai adalah mitra telah memiliki pengetahuan dan ketrampilan pengolahan air bersih untuk rumah tangga.

Kata Kunci : air, pengolahan, teknologi

ABSTRACT

Water is a very important component in life, not only for humans, but also for animals and plants. The water needed is clean and drinkable water. Water that is said to be clean and drinkable must meet the criteria and requirements. Desa Pelawad, Serang, Banten is an area that has a water source from well water, but within a certain period of time and weather does not show the physical condition of clean water that is suitable for consumption. The condition of colored, smelly and tasted water is found in water sources. A method/technique is needed to be able to process the water source so that it is suitable for consumption. Through this community service activity, training has been carried out on chemical methods that can be applied in processing clean water so that it can be used for household needs. Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) in Clean Water Processing in Desa Pelawad aim to provide technological skills in the clean water processing process. This goal is achieved through training activities and the application of appropriate technology to process clean water. The results achieved are that partners have knowledge and skills in processing clean water for households.

Keywords : water, processing, technology

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang pengendalian Pencemaran Air, disebutkan ada 4 macam penggolongan air berdasarkan peruntukannya yaitu: 1) Air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu. 2) Air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum. 3) Air yang dapat digunakan untuk perikanan dan peternakan. 4) Air yang dapat digunakan untuk pertanian, industri, pembangkit listrik tenaga air.

Air minum biasanya dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM), namun untuk daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih dari PAM umumnya menggunakan air tanah, air sungai, air hujan, dan mata air. Permasalahan yang sering ditemukan yakni kualitas air tanah maupun air sungai yang kurang atau tidak memenuhi syarat sebagai air minum. Air minum mempunyai beberapa standar, seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat air bersih yang layak untuk dikonsumsi

<u>Syarat fisik</u>	<u>Tampilan harus jernih dan tidak keruh, tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, suhu antara 10-25 derajat celsius (sejuk), dan tidak meninggalkan endapan</u>
<u>Syarat kimiawi</u>	<u>Tidak mengandung bahan kimiawi yang mengandung racun, tidak mengandung zat-zat kimiawi yang berlebihan, cukup yodium, pH air antara 6,5 - 9,2</u>
<u>Syarat mikrobiologi</u>	<u>Tidak mengandung kuman-kuman penyakit seperti disentri, tipus, kolera, dan bakteri patogen penyebab penyakit</u>

(DPUPKP Bantul, 2021). Edukasi mengenai air layak minum diperlukan bagi masyarakat demi menjaga kualitas hidup masyarakat.

Desa Pelawad adalah salah satu desa yang berada di Kecamatan Ciruas, Kabupaten Serang, Banten. Desa Pelawad memiliki jumlah penduduk sekitar 14.000 jiwa pada tahun 2009-2010, yang berarti saat ini jumlahnya sudah meningkat semakin besar (TVdesa, 2016). Tidak hanya pertumbuhan penduduk yang semakin besar, tetapi industri juga meningkat pesat di Kabupaten Serang, khususnya di Desa Pelawad. Hal ini berakibat pada peningkatan kebutuhan air baku. Air baku adalah air yang dimanfaatkan sebagai bahan pokok untuk diolah

menjadi air minum (Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air, 2021). Namun, berdasarkan hasil survey yang dilakukan terdapat beberapa rumah di Desa Pelawad yang kualitas airnya buruk terutama pada saat turun hujan, dengan ciri-ciri berwarna kecoklatan, padahal air tersebut digunakan untuk diolah menjadi air minum. Tentunya pengetahuan mengenai air layak minum dan pengenalan inovasi alat pengolahan air dengan metode *reverse osmosis* diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan inovasi warga untuk mengolah air biasa menjadi air layak minum.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Tim Dosen Kimia Pengabdian Masyarakat (PKM) Universitas Pamulang yang berjumlah 4 dosen terpanggil untuk ikut serta membantu memberikan solusi atas masalah yang dihadapi oleh Desa Pelawad dengan judul PKM: “Pelatihan Pengolahan Air Biodegradabel Dan Higienis Bagi Masyarakat di Desa Pelawad Kecamatan Ciruas, Kabupaten Serang-Banten”.

II. METODE PELAKSANAAN

2.1. Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah dari warga Desa Pelawad adalah pengukuran parameter kelayakan air minum (TDS dan pH) dan demonstrasi alat rancangan pengolahan air bersih menjadi air layak minum dengan metode *reverse osmosis*. Adapun materi yang diberikan terkait TDS dan prinsip alat *reverse osmosis* sebagai berikut. TDS (*Total Dissolve Solid*) berarti jumlah zat padat terlarut. TDS merupakan indikator dari jumlah partikel atau zat tersebut, baik senyawa organik maupun anorganik. *Dissolve* berarti bahwa partikel padat di dalam air memiliki ukuran kurang dari 1 nanometer. Parameter TDS menunjukkan massa zat (mg) yang ada dalam satu liter cairan, memiliki satuan *ppm* atau mg/l. Zat atau partikel padat terlarut yang ditemukan dalam air dapat berupa natrium (garam), kalsium, magnesium, kalium, karbonat, nitrat, bikarbonat, klorida dan sulfat.

Menurut WHO (*World Health Organization*), kandungan mineral dalam air tidak akan berpengaruh terhadap kesehatan selama air masih dikategorikan tawar. Namun, WHO menetapkan standar kandungan padatan terlarut dalam air minum yang terbagi menjadi beberapa kriteria level (dapat dilihat pada Tabel 2). Kadar TDS yang tinggi dapat dimurnikan dengan *reverse osmosis*. *Reverse osmosis* dapat

mengurangi kontaminan yang menimbulkan rasa, warna, dan masalah bau (umumnya disebabkan oleh klorida atau sulfat). Unit RO secara efektif mampu menghilangkan semua jenis bakteri dan virus. Besarnya pori dari membran RO mencapai 0.0001 μm (ukuran bakteri 0.2 – 1 μm , dan virus 0.02 - 0,4 μm). Sistem RO juga mampu mengurangi sebagian besar bahan kimia anorganik. Dengan kemampuannya tersebut, RO merupakan teknologi pengolahan air yang sangat tepat digunakan untuk menghasilkan air yang berkualitas tinggi. Proses RO dilakukan dengan memberi tekanan tinggi pada air yang dialirkan melalui membran *semi permeable* dimana terjadinya pemisahan ion.

Tabel 2. Kriteria Level Kandungan TDS pada Air Minum

<u>KANDUNGAN TDS (mg/l)</u>	<u>Penilaian Rasa Air</u>
<u>Kurang dari 300</u>	<u>Baik sekali</u>
<u>300 – 600</u>	<u>Baik</u>
<u>600 – 900</u>	<u>Bisa diminum</u>
<u>900 – 1.200</u>	<u>Buruk</u>
<u>900 – 1.200</u>	<u>Berbahaya</u>

2.2. Khalayak Sasaran

Warga RT 03 RW 01 Desa Pelawad Kecamatan Ciruas Kabupaten Serang.

2.3. Tempat dan Waktu

PKM dilaksanakan di RT 03 Desa Pelawad Kecamatan Ciruas pada hari Senin, 20 Desember 2021.

2.4. Pelaksanaan

Metode yang dilakukan adalah metode demonstrasi dan simulasi untuk memberi pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat tata cara menggunakan mesin pengolahan air bersih hasil rancangan Tim Dosen Kimia UNPAM.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM yang diadakan di Desa Pelawad, Serang Banten diberikan apresiasi warga yang mengikuti kegiatan tersebut. Dalam acara PKM dipaparkan seputar air bersih dan air minum, dengan beberapa pertanyaan oleh narasumber

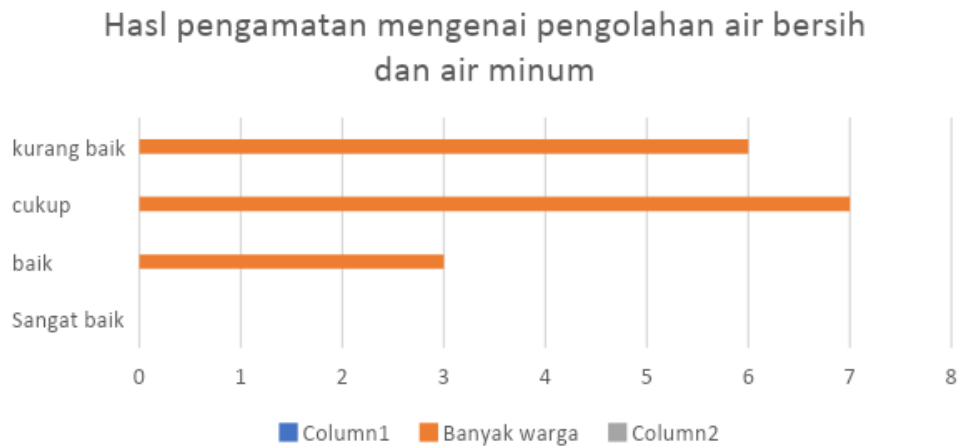
yaitu “Apa perbedaan antara air bersih dan air minum secara SNI” dan warga menjawab air bersih untuk mencuci dan air minum untuk minum. Dari pertanyaan yang disampaikan narasumber, dapat diketahui bahwa warga belum paham syarat air layak minum dan air layak pakai.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Serang, Jumlah Rumah Tangga (RT) Desa Pelawad sebanyak 17.209 dan kendala yang berkaitan dengan air bersih dan air minum di daerah ini sering kekurangan air. Warga Desa Pelawad sebagian besar menggunakan air sumur dan sebagian besar kualitas air buruk di kondisi musim hujan. Menurut informasi dari beberapa warga, di desa tersebut tidak ada sumber air lain yang dimanfaatkan karena tidak ada sungai dan hanya mengandalkan sumur air dalam tanah. Warga sering mendapatkan bantuan air dari pemerintah.

Adapun di kampung lain seperti yang ditemukan di Kampung Pranan, Kelurahan Terumbu, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, sebagian besar warga mencuci, mandi dan memasak dari air irigasi yang kotor. Kondisi ini menjadi suatu kekhawatiran secara berlanjut dan perlu diperhatikan baik pemerintah maupaun institusi pendidikan. Rosihah (60), warga sekitar mengaku setiap hari selalu mencuci, mandi, bahkan untuk memasak dari air tersebut. Padahal air tersebut kotor, berwarna menghitam dan penuh sampah.



Gambar 1. Pengujian TDS dan pH pada salah satu produk AMDK



Gambar 2. Pemahaman warga mengenai pengolahan air minum dan air bersih

Pengolahan air dengan membran reverse osmosis sering digunakan karena mampu memisahkan berbagai ion, partikel, garam terlarut, substansi organik, substansi koloid dan bakteri dari molekul air, sehingga diperoleh air berkualitas tinggi. Osmosis merupakan proses dua larutan yang dipisahkan membran semi permeabel, di mana air akan bergerak melalui membran dari larutan konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi sehingga sistem akan membuat konsentrasi di kedua sisi membran sama. Proses osmosis akan berbalik jika diberikan tekanan sehingga air melalui membran akan bergerak meninggalkan larutan pekat.



Gambar 3. Pengenalan alat RO sederhana

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PkM mengenai pengolahan air di Desa Pelawad, Serang, mendapat sambutan baik oleh warga dengan adanya peralatan *Reverse Osmosis* yang didemonstrasikan oleh mahasiswa dan dijelaskan Narasumber. Warga berharap bahwa akan dibuatkan mesin pengolahan air untuk skala desa. Pihak ketua RT sangat mengapresiasi dosen dan mahasiswa Prodi Kimia UNPAM dengan menghibatkan alat deteksi pH air dan TDS tentunya ini langkah awal untuk menuju pengembangan selanjutnya menuju perancangan alat air minum skala desa dengan dana skema hasil kerjasama Prodi Kimia UNPAM dan pihak Desa Pelawad.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air. 2021. Perbedaan Air Baku, Air Permukaan dan Air Tanah. <https://sumberdayaaair.malangkab.go.id/pd/detail?title=sumberdayaaair-opd-perbedaan-air-baku-air-permukaan-dan-air-tanah>. Diakses 26 Oktober 2021
- DPUPKP Bantul. 2021. <https://dpupkp.bantulkab.go.id/berita/204-syarat-air-minum>. Diakses 31 Desember 2021
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1405/MENKES/SK/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran Dan Industri
- Kompas. 2015. <https://health.kompas.com/read/2015/08/25/181500323/Awas.Serangan.Penyakit.dari.Air.Tak.Higienis>. Diakses 29 Desember 2021
- Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air
- Farmel. 2020. <https://farmel.co.id/air-sumur-keruh-disaat-hujan>. Diakses 29 Desember 2021
- Said, N. I. 2009. Uji Kinerja Pengolahan Air Siap Minum dengan Proses Biofiltrasi, Ultrafiltrasi dan Reverse Osmosis (RO) dengan Air Baku Air Sungai. *JAI*. Vol.5. No.2. Hal: 144-161.
- TVDesa. 2016. <https://www.youtube.com/watch?v=tT2zyMEW62w>. Diakses 29 Desember 2021
- Wikipedia. 2021. https://id.wikipedia.org/wiki/Air_bersih. Diakses 29 Desember 2021
- Wikipedia. 2021. https://id.wikipedia.org/wiki/Osmosis_terbalik. Diakses 29 Desember 2021