

## TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR MINUM MENGGUNAKAN MULTI FILTRASI DI MA'HAD RIZQULLAH

Ahmad Riduan<sup>1)</sup>, Rainiyati<sup>1)</sup>, Elly Indra Swari<sup>1)</sup>, Sarah Fiebrina Heraningsih<sup>1)</sup>, Dian  
Ariansyah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Jambi

Email Penulis : [riduan\\_sy@unja.ac.id](mailto:riduan_sy@unja.ac.id), [rainiyati@unja.ac.id](mailto:rainiyati@unja.ac.id), [elly\\_indra.s@unja.ac.id](mailto:elly_indra.s@unja.ac.id),  
[sarah@unja.ac.id](mailto:sarah@unja.ac.id), [ariansyah\\_dian@yahoo.com](mailto:ariansyah_dian@yahoo.com)

### **Abstract**

*Pondok Pesantren is an Islamic school that focuses on Islamic religious education, especially Al-Quran education. Drinking water that is healthy and fit for consumption will be an essential factor in increasing the concentration and ability of the students in understanding the knowledge. This service program aims to provide a drinking water treatment technology with a multilevel filtration method that will produce healthy and potable water for students and boarding school administrators. The products from this project are drinking water treatment technology and drinking water that is healthy and fit for consumption for students and boarding school administrators. The existence of drinking water technology supposed to generate additional income for the boarding school.*

**Keywords:** *Drinking water, Multifiltration, Islamic Boarding School, Water treatment technology,*

### **Abstrak**

*Pondok Pesantren adalah sekolah islam yang berfokus pada pendidikan agama Islam khususnya pendidikan Al Qur'an. Air minum yang sehat dan layak dikonsumsi akan menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan konsentrasi dan kemampuan santri dalam memahami ilmu yang diajarkan. Program pengabdian ini bertujuan untuk memberikan suatu teknologi pengolahan air minum dengan metode filtrasi bertingkat yang akan menghasilkan air yang sehat dan layak minum bagi santri dan para pengurus pondok pesantren. Produk yang dihasilkan dari pengabdian ini ialah teknologi pengolahan air minum serta air minum yang sehat dan layak dikonsumsi bagi santri dan pengurus pondok pesantren. Adanya pengolahan air minum ini juga diharapkan dapat menghasilkan tambahan income bagi pondok pesantren.*

**Kata Kunci:** *Air minum, Multi filtrasi, Pondok Pesantren, Teknologi pengolahan air*

### **1. PENDAHULUAN (Introduction)**

Ketersediaan air minum yang aman dan layak untuk dikonsumsi merupakan kebutuhan dasar dari setiap manusia serta merupakan hak asasi manusia yang sangat penting, terutama untuk menjaga kesehatan manusia. Bumi mengandung sekitar 70% dari reservoir air berupa lautan, sungai, danau, dan aliran air bawah tanah. Akan tetapi, 1.000 juta orang di seluruh dunia hidup tanpa ketersediaan air minum yang aman serta berdasarkan studi didapatkan data bahwa bahwa sekitar 50% dari mereka mengalami masalah kesehatan disebabkan kekurangan air minum yang sehat (Ahmad & Azam, 2019). Bagi anak-anak, air adalah pilihan minuman yang ideal karena berfungsi untuk menghidrasi tubuh, tanpa kalori serta murah. Kemudahan akses untuk mendapatkan air minum yang bersih dan aman dapat membantu anak-anak untuk mengganti konsumsi minuman yang mengandung gula dengan pilihan air yang tanpa kalori agar dapat mempertahankan berat badan yang sehat dan ideal (Muckelbauer et al., 2016). Tercukupinya kebutuhan air minum juga dapat mendukung fungsi kognitif pada anak-anak dan remaja (Popkin, D'Anci, & Rosenberg, 2010).

Ma'had Rizqullah merupakan pondok pesantren yang berada di Provinsi Jambi yang berfokus pada hafalan Al-Qur'an. Dalam kegiatan sehari-hari, para santri menginap di pondok selama 24 jam. Saat ini, sumber kebutuhan air minum untuk para santri menggunakan air isi ulang dalam kemasan yang dibeli di luar kompleks Ma'had Rizqullah yang saat ini belum terjamin kualitas air minumnya. Kebutuhan akan air minum untuk Ma'had Rizqullah sangatlah diperlukan, yang bertujuan untuk mensupport para santri agar memiliki air minum yang sehat dan layak untuk dikonsumsi secara gratis. Selain itu, adanya instalasi pengolahan air minum diharapkan mampu menjadi salah satu sumber pemasukan dari Ma'had Rizqullah sehingga Ma'had Rizqullah mampu berwirausaha untuk mendapatkan income yang dapat mensupport kegiatan sehari-harinya.

## 2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Instalasi Pengolahan Air Minum yang akan dipasang di Ma'had Rizqullah ialah filtrasi bertingkat menggunakan 3 jenis filter yang bertujuan untuk menghilangkan bau dan rasa dari air minum tersebut serta ditambahkan UV untuk menjamin kualitas air yang bebas dari bakteri dan logam. Ma'had Rizqullah mengambil air untuk kegiatan sehari-harinya menggunakan air dari tanah (air sumur). Berdasarkan studi, mangan adalah logam yang banyak terdapat pada air tanah, dan berdasarkan data didapatkan konsentrasi mangan yang tinggi di negara-negara di mana sumber air minumannya ialah air tanah (Frisbie, Mitchell, Dustin, Maynard, & Sarkar, 2012; Iyare, 2019). Meskipun mangan penting untuk nutrisi manusia, akan tetapi paparan ekstrem dari mangan memiliki dampak kesehatan yang berbahaya, dikarenakan konsentrasi tersebut melebihi kisaran homeostatik manusia. Dibandingkan dengan orang dewasa, anak-anak memiliki kecenderungan yang lebih tinggi untuk dapat terpapar oleh paparan racun yang berasal dari lingkungan disebabkan oleh mekanisme homeostatis mangan mereka yang belum matang (Iyare, 2019; Landrigan, Kimmel, Correa, & Eskenazi, 2004). Oleh karena itu dalam teknologi filtrasi air minum yang akan diberikan untuk Ma'had Rizqullah ini juga akan menggunakan filter mangan yang bertujuan untuk menghindari keterpaparan mangan bagi anak-anak santri Ma'had Rizqullah.

## 3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

### 1. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Program pengabdian berlokasi di pondok pesantren Ma'had Rizqullah di desa Simpang Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi. Pelaksanaan pengabdian ini dilaksanakan mulai bulan Mei 2020 sampai dengan bulan Oktober 2020.

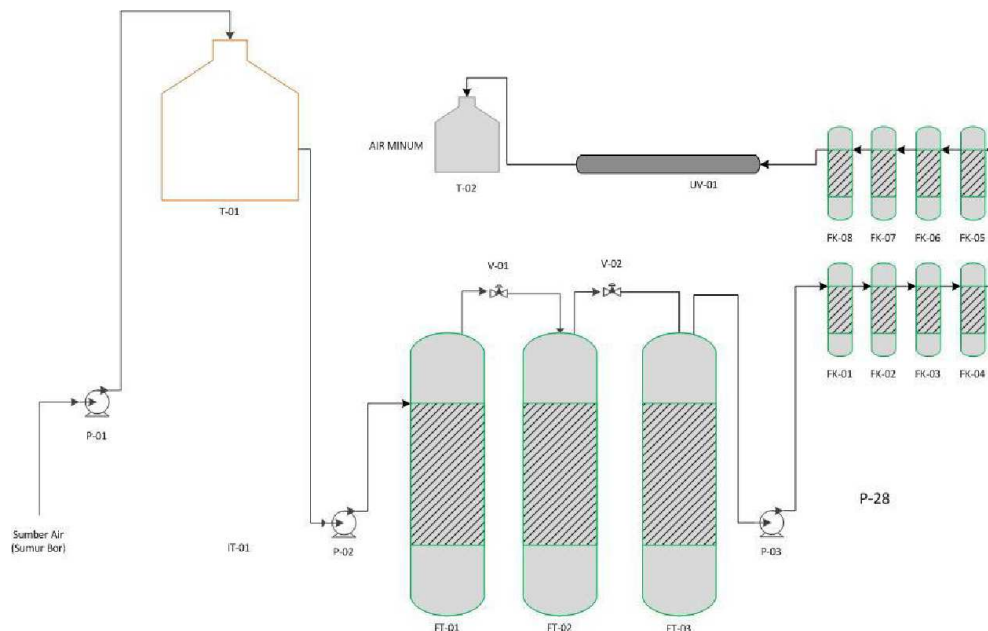
### 2. Peralatan

Alat dan bahan yang digunakan pada program pengabdian ini adalah pipa pvc, pompa air, filter carbon, pasir silika, pasir mangan, batu kerikil, tabung filter, tabung media serta lampu ultraviolet (UV).

### 3. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini diawali dengan survey dari tim pengabdian ke lokasi, yang bertujuan untuk menginventarisir kebutuhan Ma'had Rizqullah yang dapat dibantu oleh tim dari Universitas Jambi. Hasil dari pertemuan ini ialah direncananya suatu peralatan yang dapat mensupport kebutuhan air minum santri serta pengurus Ma'had Rizqullah. Lalu

dilaksanakan pemasangan peralatan instalasi air minum oleh tim pengabdian dan dilanjutkan dengan uji coba produksi air minum. Selanjutnya tim pengabdian datang kembali untuk menjelaskan cara pengoperasian peralatan dan melakukan edukasi tahapan pembersihan peralatan serta uji coba rasa dari air minum yang dihasilkan. Tahapan terakhir ialah pendampingan untuk memantau kegiatan produksi air minum berjalan dengan baik dan mengecek kualitas air minum sampai dengan kegiatan ini berakhir.



Gambar 1. Diagram Alir Teknologi Pengolahan Air Minum

#### 4. Prosedur Kerja

Prosedur kerja yang dilaksanakan pada Pengabdian ini meliputi kegiatan penyuluhan dan penerapan Ipteks berupa pemasangan instalasi air minum dengan menggunakan proses filtrasi bertingkat yang berlokasi di Ma'had Rizqullah. Proses Pemasangan dimulai dari perancangan teknik filtrasi lalu diikuti dengan penyusunan peralatan serta pengisian media berupa kerikil, pasir silika dan pasir mangan pada tabung yang dipersiapkan. Setelah proses pemasangan selesai, maka dilakukan pembersihan dengan jalan backwash untuk membersihkan peralatan dan dilakukan uji coba hingga didapatkan air layak untuk dikonsumsi. Gambaran Ipteks yang diberikan kepada mitra dapat dilihat pada gambar 1.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

#### 1. Pemasangan Instalasi Air Minum

Perancangan kegiatan instalasi air minum dilaksanakan dengan menginventarisir peralatan yang dibutuhkan. Setelah bahan yang digunakan lengkap maka dimulailah kegiatan instalasi dengan menyusun satu per satu peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan pengabdian ini seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Proses Pemasangan Instalasi Air Minum

## 2. Kegiatan Penyuluhan dan Pendampingan

Proses penyuluhan dan pendampingan dilaksanakan oleh seluruh tim pengabdian Universitas Jambi setelah seluruh peralatan selesai dipasang. Kegiatan ini berlangsung terus menerus hingga waktu berakhirnya kegiatan untuk memastikan kesiapan pengurus Ma'had Rizqullah dalam mengoperasikan peralatan serta untuk memantau kelayakan dari air minum yang dihasilkan. Dokumentasi kegiatan produksi air minum dapat dilihat pada gambar 3 dan dokumentasi kegiatan penyuluhan dan pendampingan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Proses Produksi Air Minum

Hasil dari kegiatan ini adalah terproduksinya air minum yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari santri Ma'had Rizqullah dan juga untuk kebutuhan masyarakat sekitar Pondok pesantren. Selain mendapatkan air minum, pondok pesantren juga berkesempatan menambah income nya melalui kegiatan produksi air minum untuk masyarakat sekitar.



Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan Penyuluhan dan Pendampingan

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN (*Conclusions and Recommendations*)

Program Pengabdian Teknologi Pengolahan Air Minum menggunakan multi filtrasi yang dilaksanakan di Ma'had Rizqullah ini layak dilaksanakan karena dapat membantu pondok pesantren untuk dapat memproduksi air minum yang bersih dan sehat. Air yang minum yang bersih dan sehat dapat meningkatkan konsentrasi dan daya tangkap santri santri dalam menuntut ilmu. Selain itu, adanya instalasi pengolahan air minum juga dapat meningkatkan income pesantren dengan menjual produk air minumpada masyarakat sekitar.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., & Azam, T. (2019). Water Purification Technologies. In *Bottled and Packaged Water*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-815272-0.00004-0>
- Frisbie, S. H., Mitchell, E. J., Dustin, H., Maynard, D. M., & Sarkar, B. (2012). *Commentary World Health Organization Discontinues Its Drinking-Water Guideline for Manganese*. *120*(6), 2010–2013.
- Iyare, P. U. (2019). *Neurotoxicology The effects of manganese exposure from drinking water on school-age children: A systematic review*. *73*(October 2018), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2019.02.013>
- Landrigan, P. J., Kimmel, C. A., Correa, A., & Eskenazi, B. (2004). *Assessing Risks in Children | Mini-Monograph Children ' s Health and the Environment: Public Health Issues and Challenges for Risk Assessment*. *112*(2), 257–265. <https://doi.org/10.1289/ehp.6115>
- Muckelbauer, R., Gortmaker, S. L., Libuda, L., Kersting, M., Clausen, K., Adelberger, B., & Müller-Nordhorn, J. (2016). Changes in water and sugar-containing beverage consumption and body weight outcomes in children. *British Journal of Nutrition*, *115*(11), 2057–2066. <https://doi.org/10.1017/S0007114516001136>
- Popkin, B. M., D'Anci, K. E., & Rosenberg, I. H. (2010). Water, hydration, and health. *Nutrition Reviews*, *68*(8), 439–458. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2010.00304.x>