

## TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMANENAN AIR HUJAN UNTUK PENYEDIAAN AIR MINUM DI TPQ DARRUL ISLAM DAN RUMAH TAHFIDZ DARRUL ISLAH DESA NATAR

**Dwi Jokowinarno<sup>\*</sup>, Dyah Indriana Kusumastuti**

*Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung, Bandar Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145*

*\*Penulis Korespondensi : [d.jokowinarno@gmail.com](mailto:d.jokowinarno@gmail.com)*

### Abstrak

*Mengacu pada tujuan pendidikan nasional dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003, Keberadaan Taman Pendidikan Al-Qur'an dan Rumah Tahfiz diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif untuk menghadapi tantangan yang tengah dihadapi oleh Umat Islam di Indonesia. Penyelenggaraan Pendidikan Taman Pendidikan Al-Qur'an dan Rumah Tahfiz dapat dikatakan sebagai subsistem dari pendidikan nasional yang mengandung nilai strategis tersendiri dalam upaya mengkondisikan kepribadian anak dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Jumlah siswa yang banyak tersebut memiliki konsekuensi akan kebutuhan air yang banyak juga. Oleh karena itu air merupakan kebutuhan utama. Saat ini air yang digunakan berasal dari air sumur yang ketersediaan airnya tergantung pada musim. Kualitas airnya pun kurang baik, yang ditandai dengan warna air yang agak keruh. Dengan jumlah siswa yang semakin bertambah, maka air yang tersedia tidak memenuhi secara kuantitas maupun kualitas. Pengolahan air hujan dengan menggunakan elektrolisis dapat digunakan untuk menaikkan PH air dan menurunkan kandungan padatan terlarut (TDS) sehingga air hasil pengolahan dapat dimanfaatkan sebagai air siap minum. Hasil pengolahan air dengan elektrolisis menghasilkan air dengan pH yang tinggi yang memiliki manfaat kesehatan.*

**Kata kunci:** *Pemanenan Air Hujan, Air Minum*

### 1. Pendahuluan

Dalam Undang-undang RI No.20 tahun 2003 dijelaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Keberadaan Taman Pendidikan Al Qur'an Darrul Islam (Gambar 1) dan Rumah Tahfidz Darul Islah (Gambar 2) diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif untuk menghadapi tantangan yang tengah dihadapi oleh Umat Islam di Indonesia. TPQ Darrul Islam dan Rumah Tahfidz Darrul Silam memiliki jumlah siswa yang banyak dengan kondisi tersebut konsekuensi akan kebutuhan air yang banyak juga.

Jika dapat disediakan air minum dan air bersih yang berasal dari air hujan maka akan terjadi penghematan dari segi biaya dan peningkatan dari segi kualitas. Kondisi ini diakibatkan kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun (Effendi, 2003).

Untuk melestarikan fungsi air perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air secara bijaksana dengan memperhatikan kepentingan generasi sekarang dan mendatang serta keseimbangan ekologis.

Bentuk pengelolaan kualitas air yang saat ini masih jarang diterapkan yakni dengan pengelolaan air hujan baik itu terdiri sebagai sistem panen hujan (PAH) maupun pengolahan air hujan untuk menjadi air minum ataupun air bersih. Hal ini

dikarenakan kurangnya pengetahuan dan rendahnya minat masyarakat umum mengenai air hujan yang sebetulnya bisa diolah sebagai alternatif sebagai air minum dan air bersih sesuai kualitas air yang diukur atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.



**Gambar 1.** Suasana TPQ Darrul Islam.



**Gambar 2.** Situasi Rumah Tahfidz Darrul Islam.

Oleh karena itu pengolahan air hujan di TPQ Darrul Islam dan Rumah tahfidz Darrul Islah diharapkan mampu menjadi sumber air yang siap diminum yang sesuai dengan standar kualitas air minum.

## 2. Bahan dan Metode

Persiapan pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan pembuatan media yaitu penggunaan 2 bejana air dengan pipa penghubung, 2 titanium,

alat penyearah arus (adaptor), kabel jumper sebagai penghubung arus listrik berwarna merah dan hitam, stop kontak (Gambar 3).

Bahan yang digunakan adalah air hujan yang diambil dari wadah pemanenan air hujan untuk selanjutnya air akan diuji dengan alat uji yang telah disiapkan.



**Gambar 3.** Bejana elektrolisis



**Gambar 4.** Alat PAH di lapangan.

Pengambilan sampel air hujan yang telah ditampung pada sistem panen air hujan (PAH). Air hujan yang ditampung di PAH adalah air hujan hari ke 8 setelah musim kemarau dan lewat dari 15

menit dari waktu awal turun hujan. Dilakukan pengujian pada sampel air hujan baik di laboratorium ataupun secara langsung di lapangan.

Pengujian pada sampel air hujan dengan metode elektrolisis dengan melihat TDS dan pH yang dimiliki air selama proses elektrolisis berlangsung per 10 menit dalam waktu 6 jam/hari. Pengambilan sampel air hujan yang telah mengalami proses elektrolisis untuk diuji baik di laboratorium ataupun secara langsung di lapangan. Dilakukan analisis kualitas mutu air dari data hasil pengujian sampel air hujan baik sebelum dan sesudah elektrolisis.

Analisis pH dan TDS dari sampel air hujan pada proses elektrolisis untuk mengetahui pengaruh hubungan antara volume air yang tertampung dalam bejana, waktu elektrolisis dan tegangan yang dihasilkan oleh adaptor.

Berdasarkan Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 standar TDS maksimum adalah 500 mg/l, sedangkan standar TDS untuk air minum menurut WHO terbagi menjadi beberapa kriteria yaitu ; Level Excellent : TDS < 300 mg/l, Level Good : TDS 300 – 600 mg/l, Level Fair: TDS 600 – 900 mg/l, Level Poor : TDS 900 – 1200 mg/l, Level Unacceptable : TDS > 1200 mg/l

Dapat diambil kesimpulan bahwa semakin rendah nilai TDS yang terkandung pada air minum semakin bagus kualitas airnya. Pada kegiatan ini, akan terjadi filtrasi (penyaringan) pada proses elektrolisis. Filtrasi merupakan proses pemisahan partikel dari cairan solid melalui material filter kemudian menahan solid dan melepaskan liquid secara berlanjut. Apabila ukuran solid lebih besar dari pori-pori filter, solid akan tertahan dipermukaan filter sehingga proses elektrolisis dapat menurunkan TDS (Tantri, 2016).

Berdasarkan Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 standar pH air minum 6,5 – 8,5 mg/l, sedangkan standar pH menurut WHO yakni berkisar 6,5 – 9,5 mg/l. Pada proses elektrolisis perubahan pH tergantung pada sifat larutan karena sangat ditentukan oleh jumlah muatan. Bila pH larutan < 7 maka larutan bersifat asam, sedangkan > 7 bersifat basa. Makin tinggi konsentrasi larutan, perubahan temperatur makin besar pada selang waktu tertentu dapat memberikan pengaruh terhadap nilai pH (Isana, 2010).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pemanenan Air Hujan yang telah terpasang di lapangan baik di TPQ Darrul Islam (Gambar 4 dan 5) dan Darul Islah (Gambar 6). Pembuatan talang untuk menampung air dari atap di Rumah Tahfidz Darul Islah disajikan pada Gambar 7. Air Hujan akan ditampung pada Instalasi Pemanenan Air Hujan ini. Air hujan yang terkumpul selanjutnya diolah agar dapat menjadi air siap minum.



**Gambar 5.** Pemanenan Air Hujan di TPQ Darrul Islam.



**Gambar 6.** Pemanenan Air Hujan di Rumah Tahfidz Darrul Islam.



**Gambar 7.** Pembuatan Talang ke Tangki PAH.

Kegiatan sosialisasi penggunaan air hujan sebagai air minum telah dilakukan di TPA Darrul Islam, Dusun Sindangsari, Desa Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan (Gambar 8 dan 9). Kegiatan ini dihadiri oleh tokoh masyarakat, para ustad dan santri serta warga masyarakat sekitar. Kegiatan sosialisasi ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang manfaat air hujan untuk air minum.



**Gambar 8.** Tim Pengabdian dan Narasumber Memberikan Sosialisasi.



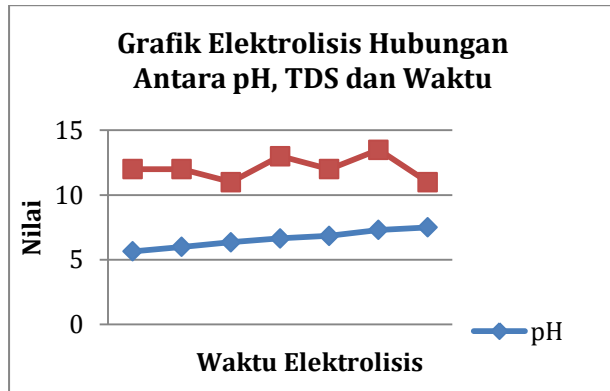
**Gambar 9.** Tim pengabdian dan narasumber melakukan uji pengolahan air.

Pemeriksaan kualitas air dilakukan sendiri dengan menggunakan TDS meter dan pH meter. Dikarenakan kemarau panjang yang terjadi pada tahun ini, maka air hujan belum juga turun. Untuk pengujian pengolahan air dengan elektrolisis, digunakan air sumur. Berikut ini hasil pengolahan air dengan elektrolisis setelah diolah selama 3 jam dan setelah 18 jam (Tabel 1).

Hasil elektrolisis air hujan yang dilaksanakan pada tahun 2020 disajikan pada Gambar 10, grafik hubungan antara pH dan TDS dengan waktu. Tampak pada Gambar 10 bahwa dengan elektrolisis pH air hujan dapat dinaikkan hingga memenuhi standar air minum dan TDS air hujan dapat diturunkan.

**Tabel 1.** Hasil pengujian parameter kualitas air hasil pengolahan elektrolisis

Parameter	Saat pengambilan	Setelah 3 jam	Setelah 18 jam
TDS	200	185	105
pH	7	9	10,5



**Gambar 10.** Grafik hasil elektrolisis hubungan antara pH, TDS dan waktu

#### 4. Kesimpulan

Dari kegiatan pengabdian masyarakat yang berjudul “Instalasi Pemanenan Air Hujan untuk Penyediaan Air Minum di TPQ Darrul Islam dan Rumah Tahfidz Darul Islah Desa Natar” dapat ditarik kesimpulan bahwa: Pengolahan air hujan dengan menggunakan Elektrolisis dapat digunakan untuk menaikkan pH air dan menurunkan

kandungan padatan terlarut (TDS). Dengan pengolahan menggunakan Elektrolisis air hujan dapat digunakan sebagai air minum. Hasil pengolahan air dengan elektrolisis bisa menghasilkan air dengan pH yang tinggi yang memiliki manfaat kesehatan.

#### Ucapan Terima Kasih

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh BLU Unila untuk tahun anggaran 2019 dan 2020. Penulis mengucapkan terima kasih atas hibah tersebut.

#### Daftar Pustaka

- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Isana, SYL. 2010. *Perilaku Sel Elektrolisis Air Dengan Elektroda Stainless Steel*. Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2010.
- Tantri Wahyuni. 2016. *Filter Air Dengan Metode Elektrolisa*. Jawa Barat : Universitas Majalengka.