

PEMANFAATAN AIR LANGIT BAGI TAMAN PENDIDIKAN AL QUR'AN DARRUL ISLAM KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Dyah Indriana Kusumastuti^{1*}, Dwi Jokowinarno¹, Ridwan²

¹Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung, Bandar Lampung

²Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

Penulis Korespondensi : dyah.indriana@eng.unila.ac.id

Abstrak

Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ) Darrul Islam terletak di Dusun Sindangsari, Desa Natar, Kabupaten Lampung Selatan. TPQ ini memiliki siswa sejumlah lebih dari 100 orang, dengan pendidikan formal dari SD hingga SMA. Dengan jumlah siswa yang banyak yang membutuhkan air untuk bersuci dan sanitasi maka kebutuhan air menjadi sangat tinggi. Akan tetapi ketersediaan air yang ada tidak mampu memenuhi kebutuhan air yang tinggi. Selain masalah keterbatasan air bersih, masalah yang dijumpai adalah kurangnya kegiatan kreatif yang dapat dilakukan untuk mengalihkan ketidaktertiban siswa ketika menunggu pelajaran dimulai. Untuk mengatasi masalah yang dijelaskan di atas, maka solusi yang ditawarkan adalah pemanfaatan air langit (air hujan) melalui sistem Pemanenan Air Hujan (PAH) yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air akan sanitasi dan bersuci sekaligus dimanfaatkan untuk pengairan tanaman hidroponik yang dikelola oleh TPQ dengan melibatkan siswa. Sehingga siswa akan disibukkan dengan kegiatan kreatif pemeliharaan tanaman hidroponik dan tidak ada waktu lagi untuk melakukan keisengan. Penerapan PAH di TPQ Darrul Islam menjadikan TPQ ini menjadi pelopor konservasi air dan peduli lingkungan bagi masyarakat sekitar dan siswa TPQ.

Kata kunci: Hidroponik, Pemanenan Air Hujan, TPQ

1. Pendahuluan

Di Indonesia pendidikan agama adalah bagian integral dari pendidikan nasional sebagai satu kesatuan. 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.

Mengacu pada tujuan pendidikan nasional tersebut, maka adanya penyelenggaraan pendidikan Taman Pendidikan Al Qur'an dapat dikatakan sebagai sub sistem dari pendidikan nasional yang mengandung nilai strategi tersendiri dalam upaya mengkondisikan kepribadian anak dalam mencapai tujuan pendidikan nasional, juga memperkuat proses belajar mengajar pada pendidikan formal pada sisi pendidikan keagamaan yang pada

umumnya kurang begitu intensif diterima oleh anak didik (Abdurrohman, 2017; Sumiatun, 2013).

Taman Pendidikan Al Qur'an (TPA) Darrul Islam yang terletak di Kabupaten Lampung Selatan adalah lembaga pendidikan luar sekolah (non formal), jenis keagamaan yang mempunyai muatan pengajarannya lebih menekankan aspek keagamaan dengan mengacu pada sumber utamanya yaitu Al Qur'an dan As Sunnah. Muatan pendidikan meliputi pengajaran baca tulis Al Qur'an, pengajaran shalat, hafalan ayat-ayat Al Qur'an, doa-doa harian, penanaman akidah akhlak dan sebagainya.

Siswa di TPA Darrul Islam berjumlah lebih dari 150 siswa yang memiliki latar belakang pendidikan formal TK hingga SMA. Jumlah siswa yang banyak tersebut memiliki konsekuensi akan kebutuhan air yang banyak juga. Jumlah siswa yang banyak, selain memiliki konsekuensi kurangnya air yang tersedia juga berdampak pada kurang tertibnya siswa di saat menunggu pelajaran berlangsung. Terutama siswa yang mengikuti

pelajaran di TPA pada sesi sore hari, mereka biasanya datang lebih awal dan sambil menunggu dimulainya pelajaran mereka cenderung untuk mengganggu siswa lain atau melakukan perbuatan yang kurang terpuji seperti nongkrong-nongkrong atau membuat kegaduhan di sekitar TPA. Hal ini dikarenakan pada saat interval waktu menunggu pelajaran tersebut, tidak ada kegiatan kreatif yang dapat mereka lakukan.

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah memanfaatkan air langit atau air hujan dengan Sistem Pemanenan Air Hujan (PAH) untuk penyediaan air bersih bagi TPQ dan untuk irigasi tanaman hidroponik.



Gambar 1. TPQ Darrul Islam

2. Metode dan Bahan

Tahapan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini adalah (1) Sosialisasi kegiatan pengabdian kepada mitra dan warga sekitar, (2) pembuatan sistem Pemanenan Air Hujan (PAH), (3) budidaya tanaman hidroponik.

Pemanenan Air Hujan (PAH) memiliki komponen di antaranya Talang, yaitu komponen yang paling dasar dari sebuah sistem PAH adalah talang. Talang harus tetap dijaga bersih dan perlu ditutup kawat kasa untuk mengeluarkan sampah daun. Kebersihan talang perlu dijaga agar seluruh sistem panen hujan bersih.

Pipa PVC Penyambung ke talang dibuat untuk menjaga kebersihannya, sistem PAH dirancang sedemikian rupa sehingga benar-benar tertutup. Dengan menggunakan talang PVC, memudahkan membuat sistem tertutup karena tersedia fitting untuk menghubungkan talang air ke pipa PVC. Rangkaian pipa ini disambungkan ke tangki atau beberapa tangki yang tersambung. Tangki penampung ini dapat diletakkan di salah satu bangunan bertingkat, ataupun diatas tanah, ataupun dipendam dalam tanah.

Pembuang Aliran Awal: Air hujan 10-15 menit pertama akan ditampung dan dibuang karena terdapat sedimen yang terkumpul di atas. Ini dimaksudkan agar air yang masuk ke tangki penampung bersih dari sedimen. Air yang terkumpul dalam sistem pembuangan awal ini dikeluarkan dengan perlahan dengan menggunakan selang kecil, sehingga akan terus membuang sedimen dan kosong ketika hujan berhenti agar siap kembali membuang awal hujan berikut.

Tangki dan pondasinya: Tangki penampung air hujan dipilih besarnya menurut kebutuhan dan tempat yang tersedia atau dapat dirangkai beberapa tangki secara seri. Agar air hujan yang ditampung langsung dapat digunakan, tinggi kedudukan tangki diatur sedemikian rupa sehingga ujung atas tangki masih lebih rendah dari talang namun lubang keluarnya masih cukup tinggi dari keran agar air bisa langsung digunakan. Untuk bangunan bertingkat dua, maka tangki bisa di letakan di tingkat satu sehingga air bisa langsung digunakan di lantai dasar tanpa harus menggunakan pompa air. Melalui sistem ini maka akan dihemat air dan emisi tenaga listrik sehingga mengurangi ancaman perubahan iklim dan pemanasan global.

Sistem Luberan dan Pembuangan: Luberan air hujan dari tangki dibuat sedemikian rupa sehingga pipa luberan dimasukkan kembali ke kepala sumur bor ataupun disalurkan ke sistem resapan air. Sistem ini dibuat tertutup untuk menjaga kebersihan dan keefektifan resapan tanah.

Budidaya tanaman hidroponik meliputi komponen sebagai berikut:

Hidroponik Kit: komponen utama dari budidaya tanaman hidroponik adalah hidroponik kit yang terdiri dari pipa PVC yang dilubangi untuk netpot berisi tanamannya. Hidroponik kit juga dilengkapi dengan submerged pump yang dapat diletakkan di dasar tangki air, timer untuk mengeset periode waktu air mengalir, netpot, bibit tanaman, nutrisi, serta rockwall.

Alat ukur yang dibutuhkan adalah pH meter dan TDS meter. pH meter digunakan untuk mengukur kadar keasaman/kebasaan air dan TDS untuk mengukur total padatan terlarut.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian Pemanfaatan Air Langit bagi Taman Pendidikan Al Qur'an Darrul Islam Kabupaten Lampung Selatan telah dilaksanakan di TPQ Darrul Islam.

A. Sistem Pemanenan Air Hujan (PAH)

Sistem pemanenan air hujan (PAH) telah

dipasang dengan memperhatikan komponen pipa seperti dijelaskan dalam Metode dan Bahan. Talang, Pipa pembawa dari talang, pembuang aliran awal, tangki dan pondasinya, serta sistem luberan. Dalam pembuatannya PAH ini, dari sistem luberan tidak dimasukkan dalam resapan, namun dibuang ke kolam ikan yang berada tepat di depan PAH dan di bawah hidroponik.

Gambar 2 menunjukkan tampak samping dari sistem Pemanenan Air Hujan (PAH), dimana seluruh komponen PAH dapat terlihat. Dan Gambar 3 menunjukkan tampak depan PAH dengan tangki penyimpanan airnya. Tangki air dipilih yang berwarna gelap untuk menghindari lumut. PAH juga dihubungkan dengan keran air untuk penggunaan airnya baik untuk membersihkan diri maupun untuk mengairi tanaman hidroponik.

Sistem Pemanenan air hujan terdiri dari talang, pipa pengumpul, pipa penyaring, pipa penyalur ke tangki, pipa penghubung tangki, dan pipa pembuang. Talang air berfungsi mengumpulkan air hujan dari atap, dimana luas daerah tangkapan seluas atap yang mengarah ke tangki. Pipa pengumpul berfungsi mengumpulkan air dari atap yang diteruskan ke pipa penyaring. Pipa penyaring ini akan mengumpulkan hujan sekitar 10 menit pertama. Karena hujan 10 menit pertama dianggap membersihkan genting yang mungkin terkena debu maupun kotoran lain. Setelah pipa ini penuh, maka air mengalir ke pipa penyalur yang menuju tangki. Air akan mengisi tangki pertama hingga penuh dan setelahnya mengisi tangki kedua melalui pipa penghubung tangki.

Pada saat ini sedang musim kemarau dan hujan sudah lama tidak turun. Jika nanti hujan turun, maka seminggu pertama air hujan tidak diperkenankan untuk masuk ke tangki air. Karena hujan seminggu pertama dianggap menyapu udara atau atmosfer yang terkena polusi maupun hujan asam. Setelah seminggu maka air hujan dapat dipanen menggunakan PAH.



Gambar 2. Tampak samping sistem Pemanenan Air Hujan (PAH)



Gambar 3. Tampak Depan PAH, tangki penyimpanan air hujan

B. Budidaya Tanama Hidroponik

Tahapan budidaya tanaman hidroponik telah dilakukan, yang meliputi Pemasangan Hidroponik Kit, Penyemaian Benih, Pengecekan pH dan TDS, Pemanenan dan Penyemaian Kembali. Gambar 4 menunjukkan Hidroponik yang terpasang dan saluran irigasinya ke setiap pipa. Hidroponik yang dipasang menggunakan sistem DFT, dimana air dalam pipa tidak akan kering meskipun terjadi mati listrik. Hal ini berbeda dengan sistem NFT yang dapat menyebabkan tanaman mati ketika listrik padam karena air tidak akan tergenang di pipa. Hidroponik kit ini dilengkapi dengan pompa air terendam yang disetel untuk nyala dan mati secara bergiliran.

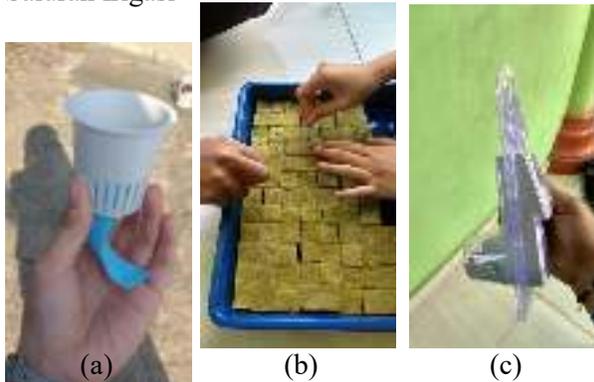
Alat-alat yang digunakan dalam pertanian hidroponik meliputi pH meter, TDS meter yang digunakan untuk mengecek asam/basa air TDS meter untuk mengukur jumlah padatan terlarut (total dissolved solid) pada air. Air yang digunakan

untuk irigasi hidroponik adalah air baku yang diberi nutrisi. Pemberian nutrisi akan mengakibatkan TDS air meningkat. Untuk masing-masing jenis sayuran ada batas TDS agar tanaman hidup dengan baik.

Komponen lain yang digunakan untuk hidroponik adalah netpot, rockwall dan timer. Netpot digunakan sebagai pot kecil berjaring, rockwall untuk penanaman dan timer untuk mengatur waktu pengairannya.



Gambar 4. Pemasangan Hidroponik Kit dan Saluran Irigasi



Gambar 5. (a) Netpot dan sumbu dari kain flanel, (b) rockwall, (c) timer.

Benih yang telah disemai di atas rockwall dan telah tumbuh beberapa sentimeter, kemudian dimasukkan ke dalam netpot dan diletakkan ke dalam lubang yang telah disediakan pada hidroponik kit seperti ditunjukkan dalam Gambar 6.



Gambar 6. (a) Rockwall dengan bibit tanaman yang telah tumbuh, (b) Netpot dipindahkan ke lubang hidroponik

Pengecekan kualitas air irigasi dilakukan untuk mengetahui pH dan TDS air yang mengalir di hidroponik, kecukupan air yang mengalir, tanaman apakah terpapar panas pagi yang cukup dan tidak terpapar panas sore yang berlebihan, serta kondisi pertumbuhan tanaman.



Gambar 7. (a) Pengecekan pH air hidroponik dan (b) Pengecekan pertumbuhan tanaman

Hidroponik yang tadinya berada di badan jalan kampung, kemudian dipindahkan agar memberikan kelonggaran bagi warga yang akan lewat di sana. Tujuan berikutnya agar tanaman aman dari para santri yang ingin memungutnya. Oleh karena itu, lahan baru untuk hidroponik dibuat di atas kolam ikan yang didukung oleh tiang-tiang bambu dan hamparan lantai bambu. Di bagian belakang dibuat pagar sederhana untuk

pengamanan hidroponik dan bagian depan dibuat pagar agar anak-anak tidak bermain di atas kolam.



(a)

(b)

Gambar 8. Hidroponik Kit dipindahkan ke atas kolam yang telah diberi lantai dasar bambu

Hidroponik yang tadinya berada di badan jalan kampung, kemudian dipindahkan agar memberikan kelonggaran bagi warga yang akan lewat di sana. Tujuan berikutnya agar tanaman aman dari para santri yang ingin memegangnya. Oleh karena itu, lahan baru untuk hidroponik dibuat di atas kolam ikan yang didukung oleh tiang-tiang bambu dan hamparan lantai bambu. Di bagian belakang dibuat pagar sederhana untuk pengamanan hidroponik dan bagian depan dibuat pagar agar anak-anak tidak bermain di atas kolam.

Pemanenan dilakukan setelah tanaman cukup umurnya (Gambar 9). Untuk jenis tanaman bayam, kangkung, caisim, pakcoy, bayam merah maupun selada umur pemanenan sekitar 1 bulan. Di akhir Agustus 2019 telah dilakukan pemanenan pertama dari pertanian hidroponik di TPQ Darrul Islam..



Gambar 9. Tanaman telah siap dipanen



Gambar 10. Pengumpulan tanaman hasil panen



Gambar 11. Suasana pemanenan



Gambar 12. Tanaman yang telah diikat dan siap dibagikan

Tanaman yang telah dipanen kemudian dikumpulkan (Gambar 10) dan bersama-sama dengan para wali murid dan pengajar mengikat

beberapa batang tanaman yang sejenis menjadi satu ikat (Gambar 11). Tanaman yang telah selesai diikat kemudian dijadikan satu (Gambar 12) untuk kemudian dibagikan kepada para ustadz TPQ, para wali murid dan warga sekitar.

Segera setelah pemanenan dilanjutkan dengan penyemaian benih kembali. Para orang tua siswa diajak untuk menyemai biji ke rockwall (Gambar 13). Dengan menimbang penyemaian di akhir Agustus 2019, maka diharapkan pemanenan dapat dilaksanakan di awal Oktober 2019.



Gambar 13. Penyemaian benih kembali

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di TPQ Darrul Islam telah dapat memanfaatkan air langit dalam penyediaan air baku yang dapat digunakan untuk bersuci maupun pengairan hidroponik. Dampak lain dari kegiatan pengabdian ini adalah edukasi kepada para siswa TPQ, para guru, wali siswa maupun warga sekitar. Khusus untuk para siswa, keberadaan hidroponik berhasil mengalihkan perhatian siswa dari berbuat keisengan. Siswa sering kali memperhatikan tanaman hidroponik saat menunggu pelajaran dimulai. Keberadaan tanaman hidroponik juga menarik perhatian bagi orang yang lewat maupun warga sekitar.

Pemanenan air hujan selain dapat digunakan untuk menyediakan air bersih, juga berfungsi sebagai drainase yang berwawasan lingkungan (GhaffarianHosein dkk., 2015; Sample dan Liu, 2014). Air hujan tidak sesegera mungkin dibuang ke laut, namun ditampung untuk dimanfaatkan. Sebagai salah satu prasarana drainase berwawasan lingkungan, maka PAH juga berfungsi sebagai

pengendali banjir (Lee dkk, 2014). Selain PAH, sumur resapan juga diterapkan untuk pengendali banjir (Kusumastuti dkk, 2017).

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di TPQ Darrul Islam telah memanfaatkan air langit untuk Pemanenan Air Hujan yang airnya digunakan untuk kegiatan sehari-hari di TPQ maupun untuk sumber air irigasi hidroponik. Kegiatan pengabdian ini memberikan manfaat bagi para siswa dan pengajar TPQ, para orang tua siswa maupun warga sekitar, baik untuk meningkatkan pengetahuan tentang PAH dan hidroponik maupun ikut menikmati secara langsung.

Daftar Pustaka

- Abdurrohman, D. (2017). Efektivitas Program Pembelajaran Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Al-Qur'an di TPA Al-Hikmah Desa Sidosari Natar Lampung Selatan (Skripsi), Bandar Lampung, UIN Raden Intan.
- Sumiatun, S. (2013). Pelaksanaan Program Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ) Roudlotut Ta'limil Qur'an di Desa Karangrejo Lor Jakenan Pati (Skripsi). Yogyakarta: Universitas Yogyakarta.
- Sample, D.J. dan Liu, J. (2014). Optimizing rainwater harvesting systems for the dual purposes of water supply and runoff capture, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 75, 174-194, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clepro.2014.03.075>
- Lee, J., Hyun, K., Choi, J., Yoon, Y. dan Geronimo, F.K.F. (2012). Flood reduction analysis on watershed of LID design demonstration district using SWMM5, *Desalination and Water Treatment*, 38:1-3, 255-261.
- Kusumastuti, D.I., Jokowiarno, D., Khotimah, S. N. and Dewi, C. (2017). *The Use of Infiltration Wells to Reduce the Impacts of Land Use Changes on Flood Peaks: An Indonesian Catchment Case Study*. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 25 (2). pp. 407-425.
- GhaffarianHoseini, A., Tookey, J., GhaffarianHoseini, A., Yusoff, S.M., dan Hassan, N. (2015), State of the art of rainwater harvesting systems towards promoting green built environments: a review, *Desalination and Water Treatment*, DOI: 10.1080/19443994.2015.1021097.