

Pelatihan Pembuatan Sistem Pemanenan Air Hujan di Dusun Sakal Desa Tanjungbaru Lampung Selatan

Agus Riyanto, Junaidi, Arif Surtono, Simon Sembiring

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung

ABSTRAK

Permasalahan minimnya cadangan air bersih yang dihadapi oleh warga di Dusun Sakal Desa Tanjungbaru di saat musim kemarau perlu mendapatkan perhatian. Berdasarkan latar belakang tersebut, tim pengabdian jurusan fisika telah mengadakan pelatihan pembuatan sistem pemanenan air hujan. Sistem ini merupakan sistem yang digunakan mengolah air hujan menjadi air bersih serta sistem yang dapat digunakan untuk meningkatkan cadangan air tanah. Tujuan kegiatan ini ialah untuk memberi pembekalan mengenai wawasan musim yang terjadi di Indonesia, dampak buruk dari ketidaksihinggaan perubahan musim, pembuatan instalasi sistem pemanenan air hujan yang dilengkapi filter. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 25 Agustus 2019 dan diikuti oleh 53 peserta dari Dusun Sakal. Dari data yang dihimpun dari kuisioner diketahui bahwa sebelum diadakan pelatihan pengetahuan perta mengenai berkurangnya air bersih di musim kemarau, faktor penyebab yang mempengaruhi lamanya musim kemarau, dan cara mengurangi (menanggulangi) kelangkaan air pada musim kemarau tergolong cukup rendah. Namun, kesadaran untuk memanfaatkan air hujan sebagai sumber air bersih terbilang cukup tinggi. Selain itu, pengetahuan perserta mengenai filter air hujan dan sistem pemanenan air hujan masih tergolong rendah. Namun, setelah diberikan pelatihan pengetahuan yang mencakup hal-hal tersebut meningkat signifikan. Selain itu, pengetahuan peserta untuk membuat sistem pemanenan air hujan dan mekanisme perawatannya tergolong sangat baik.

Kata kunci: air bersih, Dusun Sakal, sistem pemanenan air hujan.

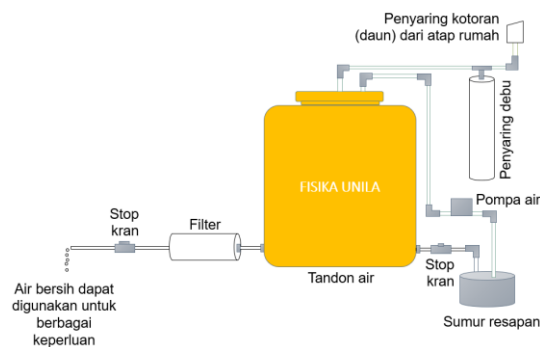
LATAR BELAKANG

Dusun Sakal Desa Tanjungbaru ialah bagian dari Kecamatan Merbaumataram Lampung Selatan. Secara geografi daerah tersebut berada di pertengahan Kabupaten Lampung Selatan yang berada pada ketinggian sekitar 102 meter di atas permukaan air laut (DPL) (BPS Lampung Selatan, 2017). Kondisi topologi daerah dengan ketinggian tersebut menyebabkan keadaan air tanah berada dalam posisi yang cukup dalam (sekitar 30 meter).

Untuk mendapatkan air bersih warga desa tersebut harus membuat sumur bor. Namun, karena biaya pembuatan sumur bor yang terbilang cukup mahal maka sebagian besar warga belum mampu membuat sumur bor untuk keperluan rumah tangganya. Akibatnya, warga harus mendapatkan air bersih dari tetangga yang memiliki sumur bor. Kondisi ini menjadi sulit bila terjadi musim kemarau karena berkurangnya cadangan air tanah akibat tingginya penguapan.

Kesulitan dalam mendapatkan air bersih yang dihadapi warga terutama ketika musim kemarau perlu mendapat bimbingan agar warga dapat mengolah potensi sumber air lainnya (non air tanah) secara mandiri. Air hujan merupakan salah satu sumber air yang belum dimanfaatkan oleh warga, padahal potensinya cukup besar. Air hujan pada hakikatnya merupakan air bersih, namun karena kondisi alam yang telah terpapar polusi maka umumnya air hujan mengandung sejumlah polutan. Beberapa jenis polutan air hujan ialah asam nitrat, silika, *fly ash* (abu ringan), asam sulfat, dan garam (Budiwati dkk, 2010; Wardhani dkk, 2015; Pusat Krisis Kesehatan Kemenkes, 2019). Agar air hujan dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih maka proses filtrasi sangat dibutuhkan agar sejumlah polutan tersaring pada sistem filtrasi sehingga aman saat digunakan untuk berbagai keperluan.

Sejumlah material seperti zeolit dan arang aktif telah dikenal terbukti efektif dapat dimanfaatkan sebagai bahan adsorben berbagai polutan seperti senyawa asam, logam berat, debu ringan, dsb (Arsad dkk, 2010; Mody, 2014; Margiyantoro dkk, 2017). Oleh sebab itu, material tersebut sering dimanfaatkan sebagai material aktif dalam sistem filtrasi pengolahan air hujan menjadi air bersih. Kualitas air hujan yang difilter dapat ditingkatkan dengan menambahkan sejumlah material seperti: kerikil, pasir, dan ijuk ke dalam sistem filter tersebut (Untari dan Kusnadi, 2015). Pemanfaatan zeolit dan arang serta berbagai material lain sebagai material aktif dalam sistem filter air hujan sangat cocok untuk diterapkan karena selain telah terbukti secara efektif secara eksperimen, berbagai material tersebut sangat mudah didapatkan.



Gambar 1. Sistem pemanenan air hujan

Kegiatan pelatihan ini ditujukan untuk melatih warga desa membuat instalasi sistem pengolahan air hujan yang dapat digunakan untuk memproduksi air bersih yang berkelanjutan. Sistem ini juga disebut dengan sistem pemanenan air hujan. Sistem tersebut tersusun atas lima bagian utama yaitu: penyaring kotoran (dedaunan), penyaring (pengendap) debu halus, tandon penyimpanan, sistem filtrasi, dan tandon penyimpanan akhir atau sumur seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Teknologi ini tentu tidak dapat memenuhi kebutuhan air bersih sepanjang tahun, namun jika produk air hujan yang telah difiltrasi dikembalikan ke sumur maka cadangan air bersih di desa tersebut dapat tersedia lebih lama sehingga dapat dimanfaatkan disaat musim kemarau tiba. Pada kegiatan pelatihan ini masyarakat diberikan keterampilan secara menyeluruh mengenai pembuatan instalasi sistem pengolahan air hujan tersebut, termasuk teknik perawatannya (*maintenace*) agar sistem yang telah dibuat dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini ialah metode ceramah disertai dengan kegiatan diskusi, menonton video, dan praktik. Materi yang diberikan pada kegiatan ini meliputi:

1. Wawasan umum mengenai musim di Indonesia dan dampak buruk dari ketidaksiapan dalam menyikapi perubahan musim.
2. Tata cara pembuatan sistem pemanenan air hujan.
3. Pembuatan filter air hujan.
4. Teknik perawatan (*maintenance*) sistem pemanenan air hujan.

Kegiatan ini diawali dengan memberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengukur pengetahuan peserta, dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan, dan diakhiri dengan memberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur penguasaan peserta terhadap materi yang telah diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Musholah Dusun Sakal Desa Tanjung baru yang dihadiri oleh 53 orang warga. Dokumentasi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 2. Gambar 2(a) memperlihatkan kondisi topografi desa yang berbentuk lereng atau perbukitan. Kondisi topografi yang demikian tentu membutuhkan manajemen pengolahan air yang baik agar pada saat musim kemarau tidak terjadi kekeringan, dan pada saat musim penghujan tidak terjadi kerusakan lingkungan akibat derasnya air yang mengalir. Kegiatan ini ditujukan untuk memberikan pelatihan kepada masyarakat untuk membuat sistem pemanenan air hujan yang beberapa komponen dari sistem tersebut ditunjukkan pada Gambar 2(b). Dalam kegiatan pelatihan ini dihadiri oleh kepala dusun setempat untuk memberikan sambutan dan dukungannya atas kegiatan pelatihan ini seperti ditunjukkan pada



Gambar 2. (a) kondisi topografi Dusun Sakal, (b) filter, (c) sambutan oleh kepala dusun (kadus) setempat, (d) kegiatan pelatihan, (e) diskusi dengan salah satu peserta, dan (f) foto bersama setelah kegiatan pelatihan selesai

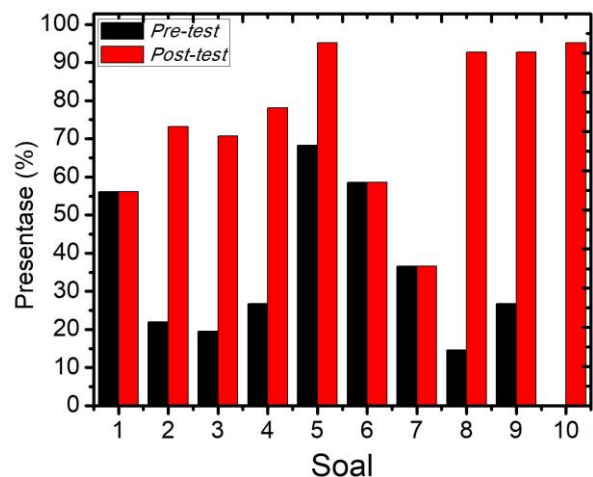
Gambar 2(c). Peserta kegiatan terlibat aktif dalam kegiatan seperti ditunjukkan pada Gambar 2(d)-(f).

Sebelum dilaksanakan pelatihan, peserta diminta untuk mengisi kuisioner *pre-test*. Pada bagian akhir kegiatan, peserta juga diminta untuk mengisi kuisioner *post-test*. Kuisioner diberikan untuk menggalih wawasan warga dan tingkat kefahaman/penguasaan warga terhadap materi pelatihan yang diberikan. Komposisi pertanyaan dalam kuisioner *pre-test* dan *post-test* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi pertanyaan *pre-test* dan *post-test*

No.	Pertanyaan
1	Apakah persediaan air bersih di sekitar rumah tinggal saudara jauh berkurang ketika musim kemarau terjadi?
2	Apakah saudara tahu faktor penyebab berkurangnya air pada saat musim kemarau?
3	Apakah saudara tahu mengapa musim kemarau bisa berlangsung lama dalam setiap tahunnya?
4	Apakah saudara tahu cara mengurangi kelangkaan air bersih pada musim kemarau?
5	Menurut saudara, apakah air hujan dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih?
6	Pada saat musim penghujan, apakah saudara pernah memanfaatkan air hujan sebagai air bersih untuk keperluan keluarga?
7	Jika pernah memanfaatkan air hujan sebagai air bersih, apakah saudara menyaring (memfilter) terlebih dahulu sebelum digunakan?

8	Apakah saudara tahu, bahwa material-material (bahan) di sekitar kita dapat digunakan untuk membuat filter air hujan?
9	Apakah saudara tahu cara untuk menyimpan air hujan agar dapat dipergunakan (dimanfaatkan) saat musim kemarau?
10	Apakah saudara bisa membuat sistem pengolahan (pemanenan) air hujan?



Gambar 2. Presentase jawaban "ya atau tahu" dari peserta pelatihan terhadap kuisioner (soal *pre-test* dan *post-test*)

Tanggapan peserta terhadap setiap soal *pre-test* dan *post-test* ditunjukkan pada diagram batang yang disajikan pada Gambar 3.

Diagram batang tersebut menunjukkan presentase dari peserta yang menjawab "ya atau tahu" dari setiap pertanyaan yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Untuk pertanyaan pertama diperoleh informasi bahwa terdapat 56,1% warga yang persediaan air bersihnya jauh berkurang ketika musim kemarau. Dari pertanyaan pertama ini dapat diketahui bahwa ketersediaan air bersih pada musim kemarau di Dusun Sakal cukup menjadi masalah bagi sebagian besar warga. Pengetahuan peserta pelatihan mengenai berkurangnya air bersih di musim kemarau, faktor penyebab yang mempengaruhi lamanya musim kemarau, dan cara

mengurangi (menanggulangi) kelangkaan air pada musim kemarau tergolong cukup rendah. Dari kuisioner yang diberikan diketahui hanya 21,95% warga yang mengetahui faktor penyebab berkurangnya air bersih pada musim kemarau, hanya 19,51% warga yang mengetahui faktor yang mempengaruhi lamanya musim kemarau, dan hanya 26,83% warga yang tahu bagaimana menanggulangi kelangkaan air bersih di musim kemarau.

Dari kuisioner juga diketahui bahwa sebagian besar peserta (68,29%) meyakini bahwa air hujan dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih dan 58,54% peserta pelatihan pernah memanfaatkan air hujan sebagai sumber air bersih.

Berdasarkan data tersebut tampak bahwa kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan air hujan sebagai sumber air bersih tergolong tinggi. Dari data yang diperoleh terdapat 36,59% peserta yang mengolah air hujan dengan cara menyaring sebelum digunakan. Sedikitnya persentase peserta (14,63%) yang mengetahui jenis-jenis material yang dapat digunakan sebagai filter diprediksi menjadi salah satu penyebab mengapa warga yang memanfaatkan air hujan tidak melakukan proses filterisasi terlebih dahulu. Dari soal kuisioner nomor 9 diketahui bahwa hanya 26,83% yang mengetahui bagaimana menyimpan air hujan agar dapat dimanfaatkan pada musim kemarau. Sedangkan dari soal kuisioner nomor 10 diketahui bahwa terdapat 0% peserta yang dapat membuat sistem pemanenan air hujan. Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa pelatihan pemanenan air hujan sangat dibutuhkan oleh warga agar mereka dapat mengolah air hujan sebagai sumber air bersih yang dapat dimanfaatkan baik di musim penghujan maupun kemarau.

Setelah mengikuti pelatihan, terdapat 73,17% peserta yang memahami dengan baik faktor penyebab berkurangnya air bersih pada musim kemarau, terdapat 70,73% peserta yang memahami mengapa musim kemarau bisa berlangsung lama, dan terdapat 78,05% peserta yang mengetahui cara menanggulangi kelangkaan air bersih pada musim kemarau. Dari kuisioner, terdapat 92,68% peserta yang mengetahui berbagai jenis material yang dapat dimanfaatkan sebagai filter dan 92,68% peserta juga memahami teknik menyimpan air hujan. Selain itu, 95,12% telah memahami keterampilan membuat sistem pemanenan air hujan. Dari data yang diperoleh ini kegiatan pelatihan ini dapat dikatakan berhasil meningkatkan wawasan peserta mengenai faktor penyebab berkurangnya cadangan air ketika musim kemarau dan cara menanggulangnya. Selain itu, peserta telah mengenal berbagai jenis material yang dapat digunakan sebagai filter. Keterampilan peserta untuk membuat sistem pemanenan air hujan juga mengalami peningkatan yang signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan pembuatan sistem pemanenan air hujan di Dusun Sakal Desa Tanjungbaru Kecamatan Merbaumataram yang diadakan oleh Tim Pengabdian Jurusan Fisika FMIPA Universitas Lampung berhasil meningkatkan wawasan warga mengenai berkurangnya air bersih di musim kemarau, faktor penyebab yang mempengaruhi lamanya musim kemarau, dan cara menanggulangi kelangkaan air pada musim kemarau tergolong cukup rendah.

Pelatihan ini juga mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga untuk membuat sistem pemanenan air hujan dan mekanisme.

Saran

Kegiatan pengabdian masyarakat ini sebaiknya ditindak lanjuti dengan memberikan keterampilan mengolah air hujan menjadi air yang siap untuk diminum, sehingga baik pengetahuan dan keterampilan masyarakat menjadi paripurna dalam mengolah air hujan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universtas Lampung yang telah memberikan dukungan dana melalui hibah pengabdian kepada masyarakat skema pemula dengan nomor kontrak: 3467/UN26.21/PM/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsad, E. and Hamdi, S. (2017) 'Teknologi Pengolahan Dan Pemanfaatan Karbon Aktif Untuk Industri', *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 2(2), p. 43-51.
- Budiwati, T. et al. (2010) 'Unsur-Unsur Kimia Air Hujan Di Bandung', *Jurnal Sains Dirgantara*, 7(2), pp. 100-112.
- BPS Lampung Selatan. 2017. Tinggi Wilayah Di Atas Permukaan Laut (DPL) menurut Kecamatan di Kabupaten Lampung Selatan.
<https://lampungselatankab.bps.go.id/dynamictable/2017/01/18/35/tinggi-wilayah-di-atas-permukaan-laut-dpl-menurut-kecamatan-di-kabupaten-lampung-selatan.html>. Diakses pada 14 Oktober 2019.
- Mody, L. (2014) 'Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif', *Info Teknis EBONI*, 11(2), pp. 65-80.
- Mugiyantoro, A. et al. (2017) 'Penggunaan Bahan Alam Zeolit, Pasir Silika, Dan Arang Aktif Dengan Kombinasi Teknik Shower Dalam Filterisasi Fe, Mn, Dan Mg Pada Air Tanah Di Upn "Veteran" Yogyakarta', *Peran Penelitian Ilmu Kebumihan dalam Pembangunan Infrastruktur di Indonesia*, pp. 13-14.
- Pusat Krisis Kesehatan Kemenkes. 2019. Kadungan Kimia yang Terdapat pada Air Hujan.
<http://pusatkrisis.kemkes.go.id/kandungan-zat-kimia-yang-terdapat-pada-air-hujan>. Diakses pada tanggal 15 Maret 2015.
- Untari, T. and Kusnadi, J. (2015) 'Pemanfaatan Air Hujan sebagai Air Layak Konsumsi di Kota Malang dengan Metode Filtrasi Sederhana', *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), pp. 1492-1502.
- Wardhani, N. K., Ihwan, A. and Nurhasanah (2015) 'Studi Tingkat Keasaman Air Hujan Berdasarkan Kandungan Gas CO₂, SO₂ Dan NO₂ Di Udara (Studi Kasus Balai Pengamatan Dirgantara Pontianak)', *Prisma Fisika*, III(01), pp. 9-14.