



## Sosialisasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk Pengairan Hidroponik di Sekolah Alam Lampung

Ahmad Zakaria<sup>1\*</sup>, Dyah Indriana Kusumaastuti<sup>1</sup>, Subuh Tugiono<sup>1</sup>, Ashruri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung, Bandar Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

\*Penulis Korespondensi : [ahmad.zakaria@eng.unila.ac.id](mailto:ahmad.zakaria@eng.unila.ac.id)

artikel masuk: 11 September 2023; artikel diterima: 25 September 2023

**Abstrak:** Efisiensi energi selalu disosialisasikan oleh pemerintah kepada masyarakat, baik untuk tujuan penghematan energi maupun untuk mengimbangi berkurangnya penggunaan energi fosil yang tidak dapat diperbaharui serta kecenderungan peningkatan karbon akibat penggunaan energi fosil yang berlebihan. Energi non fosil seperti energi angin, energi ombak dan energi surya menjadi salah satu sumber energi yang diharapkan pemerintah untuk bisa menggantikan sumber energi fosil.

Tujuan dari kegiatan pengabdian adalah untuk sosialisasi atau memperkenalkan penggunaan solar panel (PLTS) untuk berbagai keperluan khusus nya untuk penyiraman tanaman pada sistem hidroponik kepada peserta didik Sekolah Alam Lampung.

Didalam kegiatan pengabdian ini, metode presentasi dipergunakan untuk menjelaskan mengenai PLTS dan Hidroponik kepada siswa SMA Sekolah Alam Lampung, selain itu alat dan bahan juga diberikan kepada mitra untuk mencontohkan penggunaan PLTS dan pengairan Hidroponik. Selain itu didalam pelaksanaan nya, siswa diberikan soal pretest dan posttest.

Dari hasil sosialisasi menunjukkan bahwa siswa jauh lebih mengerti tentang PLTS dan Hidroponik dibandingkan dengan sebelum dilaksanakan nya sosialisasi.

*Kata kunci: hidroponik, pembangkit listrik tenaga surya, Sekolah Alam Lampung*

### 1. PENDAHULUAN

Efisiensi energi selalu disosialisasikan oleh pemerintah kepada masyarakat, baik untuk tujuan penghematan energi maupun untuk mengimbangi berkurangnya penggunaan energi fosil yang tidak dapat diperbaharui serta kecenderungan peningkatan karbon akibat penggunaan energi fosil yang berlebihan. Energi non fosil seperti energi angin, energi ombak dan energi surya menjadi salah satu sumber energi yang diharapkan pemerintah untuk bisa menggantikan sumber energi fosil.

Pemahaman tentang energi terbarukan ini perlu diberikan tidak hanya kepada masyarakat umum tapi juga perlu diberikan kepada anak anak atau pelajar agar didalam fikirannya atau ingatannya sejak dini bahwa di dalam hidup di masa yang akan datang perlu nya penghematan energi. Ada energi terbarukan yang bisa dijadikan alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi. Salah satu nya adalah energi surya atau dengan kata lain dengan menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Penggunaan PLTS sudah banyak dilakukan di berbagai bidang seperti untuk penerangan, pertanian dan lain sebagainya.

Tujuan dari kegiatan pengabdian adalah untuk sosialisasi atau memperkenalkan penggunaan solar panel (PLTS) untuk berbagai keperluan khusus nya untuk penyiraman tanaman pada sistem hidroponik kepada peserta didik Sekolah Alam Lampung.

Dengan adanya kegiatan ini diharapkan teringat difikiran peserta didik bahwa ada energi alternatif yang bisa dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup, tanpa harus selalu menggunakan energi fosil/listrik. Pengalaman ini dikemudian hari diharapkan akan berdampak positif kepada peserta didik. Selain itu dengan adanya kegiatan ini diharapkan teringat difikiran peserta didik bahwa ada energi alternatif yang bisa dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup, tanpa harus selalu menggunakan energi fosil/listrik. Pengalaman ini dikemudian hari diharapkan akan berdampak positif kepada peserta didik seperti, melakukan penghematan energi, yakin akan adanya energi lain yang bisa dimanfaatkan untuk hidup di masa yang akan datang dan untuk semua itu dapat memanfaatkan energi matahari.

## **2. METODE**

Masalah yang dihadapi mitra adalah sebelum pengabdian dilaksanakan adalah pompa air dalam system hidroponik yang ada digerakkan menggunakan listrik PLN. Hal ini berdampak pada stabilitas tegangan listrik di rumah dan biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar tagihan listrik. Sehingga perlu dibuat instalasi panel surya untuk menggantikan listrik PLN.

Metode yang dilakukan pada PKM ini dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah Metode pendekatan dimulai dengan identifikasi dan verifikasi permasalahan mitra berdasarkan urutan tahapan-tahapan prioritas yang akan diselesaikan. Pada tahapan ini akan disusun jadwal pelaksanaan dan tahapan-tahapan proses kegiatan yang akan dilaksanakan.
2. Pembuatan dan Perakitan Instalasi Panel Surya, juga dilakukan proses penambahan besi penyangga dan perakitan komponen panel di sekolah alam Lampung. Instalasi panel surya yang digunakan dilengkapi dengan aki atau baterai, solar controller, watt meter, dan pompa air DC untuk Hidroponik.
3. Sosialisasi Sistem Hidroponik menggunakan PLTS. Sosialisasi sistem hidroponik tenaga surya dilakukan pada mitra dengan tujuan untuk mengenalkan manfaat dan cara menggunakan instalasi panel surya pada system hidroponik. Pada kegiatan ini juga akan dilakukan pemasangan instalasi panel surya pada sistem hidroponik, sehingga dapat diaplikasikan secara langsung oleh mitra.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang direncanakan yaitu pemberdayaan petani hidroponik melalui pembuatan instalasi panel surya pada sistem hidroponik. Hasil dari pemanfaatan teknologi tenaga surya tersebut diharapkan mampu mengatasi permasalahan penggunaan listrik PLN untuk pompa air yang digunakan untuk menyalurkan air dan nutrisi pada tanaman secara kontinu selama 24 jam. Adanya energi alternatif ini juga diharapkan menjadi solusi agar tumbuhan tidak cepat layu pada siang hari karena kekurangan air dan nutrisi pada saat terjadi pemadaman listrik. Berikut merupakan kegiatan PKM yang telah dilakukan:

1. Pembuatan Instalasi Panel Surya Hasil akhir kegiatan PKM ini berupa instalasi panel surya pada system hidroponik seperti pada Gambar 1. Instalasi panel surya pada system hidroponik Panel surya merupakan sebuah peralatan yang menggunakan prinsip efek fotovoltaiik yang dapat mengkonversikan energi surya (radiasi matahari) menjadi energi listrik. Pada prinsipnya, energi listrik yang dihasilkan panel surya disimpan ke dalam sebuah baterai atau aki. Oleh karena itu, energi listrik yang dihasilkan masih dapat digunakan walaupun pada sore hari dan malam hari serta pada saat hujan.



**Gambar 1. Menjelaskan kepada siswa cara penggunaan PLTS.**

Panel surya yang digunakan pada PKM ini berukuran 200 WP. Tiang penyangga yang sudah ada dibuat dari besi bulat berlubang dengan tinggi 150 cm seperti terlihat pada Gambar 1. Tiang penyangga ini cukup kokoh sebagai dudukan panel surya. Instalasi panel surya dilengkapi dengan solar controller, inverter, watt meter, pompa DC dan 2 bh aki berukuran masing masing berukuran 50 amper untuk mendukung 2 buah panel surya yang masing masing berukuran 12 volt dan 100 amper. Solar controller berfungsi sebagai pengatur proses penyimpanan energi ke aki. Aki berfungsi sebagai media penyimpanan energi listrik dari panel surya. Hasil instalasi panel surya pada sistem hidroponik ini menggerakkan 1 buah pompa air DC 12 V 25 W.

Pada Gambar terlihat bahwa aliran air dan nutrisi yang dialirkan sebelumnya menggunakan pompa air AC yang besarnya sekitar 50 watt. Untuk Sel surya secara teori, konsumsi energi listrik untuk 1 buah pompa DC dengan daya 25 watt selama 8 jam adalah sebesar 200 Wh. Pompa masih dapat berfungsi dengan baik bila daya yang dipergunakan tidak melebihi dari energi yang didapatkan dari sel surya, meskipun pada malam hari atau pada saat hari hujan. Hal ini perlu dibuktikan bahwa instalasi panel surya yang dibuat pada PKM ini mampu menghasilkan energi.



**Gambar 2. Sistem hidroponik**

2. Sosialisasi Sistem Hidroponik Tenaga Surya Sosialisasi sistem hidroponik tenaga surya dilaksanakan pada tanggal 18 September 2023 dengan jumlah peserta yang terdiri dari guru dan siswa berjumlah sekitar lebih dari 20 orang. Dari Gambar 4 terlihat situasi sistem hidroponik yang dilaksanakan selama ini. Untuk Gambar 4 menunjukkan siswa dan guru peserta sosialisasi.



**Gambar 3. Situasi disekitar sistem hidroponik**



**Gambar 4. Siswa dan guru peserta kegiatan pengabdian.**

Peserta dari kegiatan sosialisasi ini siswa dan guru di Sekolah Alam Lampung. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan sistem hidroponik tenaga surya. Pada kegiatan ini juga mitra diajarkan cara menggunakan dan cara perawatan instalasi panel surya. Mitra diharapkan dapat mengaplikasikan sistem hidroponik tenaga surya, sehingga dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra selama ini. Berdasarkan evaluasi kegiatan sosialisasi diperoleh hasil bahwa sekitar 90 siswa dan guru Sekolah Alam Lampung mengerti tentang PLTS dan Hidroponik. Hasil ini menunjukkan tingkat pemahaman peserta terhadap kegiatan sosialisasi sudah baik.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan capaian yang dihasilkan dalam pelaksanaan PKM diperoleh beberapa simpulan:

1. Kegiatan yang dilaksanakan pada PKM ini meliputi pembuatan instalasi panel surya dan sosialisasi sistem hidroponik tenaga surya.
2. Transfer ipteks pada mitra berupa cara menggunakan dan merawat instalasi panel surya pada sistem hidroponik.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (P3M) Universitas Lampung dan mitra PKM yang telah mendukung terlaksananya kegiatan PKM hingga berjalan dengan baik, lancar dan sesuai harapan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Apriowo, C. H. B. , Endah, T., Anwar M. 2017, Prototype Sistem Pompa Air Tenaga Surya Untuk Meningkatkan Produktivitas Hasil Pertanian. *Abdimas*, 21(2), 97-101.
- Haryanto, A. 2017, Energi Terbarukan Edisi Pertama. Innosain. Yogyakarta.
- Masduki, A. 2017, Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Sempit Di Dusun Randubelang, Bangunharjo, Sewon, Bantul. J. Pemberdaya. Publ. Has. Pengabdi. Kpd. Masy.,1(2), 185–192.
- Setiawan, D., Eteruddin, H., dan Siswati L. 2020, Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Tanaman Hidroponik, *Jurnal Teknik*, 14(2), 208-21