

**PENINGKATAN KUALITAS KOLAM IKAN MENGGUNAKAN POMPA
OKSIGEN AERATOR DENGAN DAYA SOLAR CELL PADA KELOMPOK
PETANI IKAN MINALOG DESA CEPOKOSAWIT KECAMATAN SAWIT
KABUPATEN BOYOLALI**

Syahid^{1)*}, Aji Hari Riyadi²⁾, Ari Santoso³⁾, Akhmad Jamaah⁴⁾, Yusnan Badruzzaman⁵⁾

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang,

Jln Prof Soedarto Tembalang Semarang 50275

*E-mail: syahid@polines.ac.id

Abstract

The use of electrical energy sourced from solar energy (solar cells) among the public is still uncommon and evenly distributed in all rural areas. There are still many areas, especially in rural areas, that do not understand and use solar cells as an energy source. The Minalog Fish Farmers Group in Cepokosawit Village, Sawit District, Boyolali Regency totaled 20 people with a total of 20 tilapia fish ponds. The area of the fish pond is 1440 m² with 3 fish harvest cycles every year. Fish pond water quality is strongly influenced by oxygen levels in the water. Regulating oxygen levels in pool water can be maintained by adding an oxygen level regulator or aerator. The current aerator generally uses a source of electricity, but does not use solar cells. The purpose of this Community Service proposal is to contribute to solving problems in the field of regulating oxygen levels (aerators) using solar power. The specific targets of this Community Service are (1) making aerators to regulate the oxygen quality of ponds; (2) the use of solar cells as an energy source for aerator devices

Keywords: Fish Farming Group, Aerotor, solar cell, Water Quality

Abstrak

Penggunaan energy listrik yang bersumber dari tenaga matahari (solar cell) di kalangan masyarakat masih belum lazim dan merata di seluruh daerah pedesaan. Masih banyak daerah terutama di pedesaan yang belum memahami dan menggunakan solar cell sebagai sumber energi. Kelompok Petani Ikan Minalog di Desa Cepokosawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali berjumlah 20 orang dengan jumlah kolam ikan sebanyak 20 kolam ikan nila. Luas Kolam ikan sebesar 1440 m² dengan 3 kali siklus panen ikan setiap tahun. Kualitas air kolam ikan sangat di pengaruhi oleh kadar oksigen dalam air. Pengaturan kadar oksigen dalam air kolam dapat di jaga dengan menambahkan alat pengatur kadar oksigen atau aerotor. Aerotor yang ada saat ini umumnya menggunakan sumber dari listrik masih belum menggunakan sumber tenaga matahari/solar cell. Tujuan usul Pengabdian pada Masyarakat ini adalah berkontribusi menyelesaikan permasalahan pada bidang pengatur kadar oksigen (aerotor) menggunakan tenaga matahari. Target khusus Pengabdian ini adalah (1) pembuatan aerotor untuk mengatur kualitas oksigen kolam ; (2) penggunaan solar cell sebagai sumber energi alat aerotor

Kata Kunci: Kelompok Petani Ikan, Aerotor, solar cell, Kualitas Air

PENDAHULUAN

Potensi energi surya di Indonesia sangat besar yakni sekitar 4.8 KWh/m² atau setara dengan 112.000 GWp, namun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 10 MWp. Saat ini pemerintah telah mengeluarkan roadmap pemanfaatan energi surya yang menargetkan kapasitas PLTS terpasang hingga tahun 2025 adalah sebesar 0.87 GW atau sekitar 50 MWp/tahun. Jumlah ini merupakan gambaran potensi pasar yang cukup besar dalam pengembangan energi surya di masa datang (www.esdm.go.id). Permasalahan yang ada saat ini ada pada mitra adalah penggunaan solar cell untuk alternatif sumber tenaga untuk mesin atau alat pemberi makan ikan otomatis. Secara ekonomi harga solar cell masih cukup mahal namun minim perawatan dan tidak membutuhkan biaya listrik serta tidak tergantung dengan sumber PLN sehingga tidak perlu khawatir jika ada pemutusan aliran listrik. Solusi yang menjanjikan adalah dengan cara tenaga matahari (solar cell) untuk sumber energi alat pemberi makan ikan (feeder) secara otomatis Kelompok Petani Ikan Mina Logereng (Minalog) di dusun Logereng Desa Cepokosawit, Kecamatan Sawit, Kabupaten Boyolali merupakan kelompok petani ikan yang anggotanya terdiri dari warga dusun logereng yang berjumlah 20 orang dan membididayakan ikan nila dalam satu kawasan bersama sehingga sangat tepat jika diimplementasikan solar cell untuk power supply alat pegantur oksigen air kolam (aerotor). Dari permasalahan yang dihadapi mitra selama ini, permasalahan utama yang ada pada Kelompok Petani Ikan Mina Logereng (Minalog) di dusun Logereng Desa Cepokosawit, Kecamatan Sawit, Kabupaten Boyolali adalah: 1. Belum dikuasai pengetahuan dan ketrampilan tentang alat pegantur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell). 2. Beberapa anggota kelompok petani ikan usia produktif sebagai sumber daya manusia belum diberdayakan untuk menguasai ketrampilan alat pegantur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell). Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: a. Memberikan pelatihan teori/teknis aplikasi pengetahuan tentang alat pegantur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell) b. Memberikan pelatihan praktek alat pegantur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)

Kelompok Petani Ikan Mina Logereng (Minalog) di dusun Logereng Desa Cepokosawit, Kecamatan Sawit, Kabupaten Boyolali berada di lereng gunung merapi mempunyai 20 anggota, 20 kolam ikan nila seluas 1440 m². Kondisi wilayahnya merupakan daerah dataran rendah dengan jumlah penduduk yang tidak terlalu padat dan tingkat golongan ekonomi, menengah kebawah serta sebagian besar adalah petani. Jumlah penduduk Desa Cepokosawit: 1942 jiwa, terdiri dari penduduk laki-laki : 981 jiwa, perempuan: 961 jiwa dengan jumlah kepala keluarga : 635 KK. Batas wilayah sebelah Utara : Ds. Jipangan, Kec. Banyudono, Timur : Ds. Jatirejo, Kec. Sawit, Selatan : Ds. Kemasan, Kec. Sawit dan Barat Ds. Jenengan, Kec. Sawit. Kegiatan bidang ekonomi yang ada dan berkembang di Desa Cepokosawit adalah antara lain, petani, swasta dan buruh. Kelompok Petani Ikan Mina Logereng (Minalog) di dusun Logereng merupakan kelompok petani ikan yang memiliki kolam di area yang berdekatan atau satu lokasi dengan pembudidayaan ikan nila

METODE PELAKSANAAN

Awal pelaksanaan yaitu melakukan perencanaan dimana didalamnya terdapat survei dan identifikasi permasalahan yang ada. Dalam pengabdian ini tim menemukan beberapa permasalahan sebagai berikut:

No	Aspek	Permasalahan
1.	Produksi dan Penjaminan Mutu	Masyarakat kurang mengetahui dan menguasai tentang instalasi alat pegantur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)

2.	Manajemen	Biaya yang dikeluarkan mitra untuk alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell) relatif besar
----	-----------	---

Dari kedua permasalahan prioritas di atas kemudian dirumuskan metode-metode pendekatan sekaligus sejumlah rencana kegiatan guna menyelesaikan permasalahan- permasalahan tersebut di atas. Metode dan rencana kegiatan tersebut didasarkan pada kebutuhan mitra, kemampuan sumber daya tim pengabdian Polines dan kesepakatan dengan pemilik mitra yang bersangkutan.

Metode kegiatan untuk menyelesaikan persoalan mitra sebagai berikut :

No	Metode	Kegiatan
1.	Identifikasi untuk mengetahui permasalahan tentang alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)	<ul style="list-style-type: none"> a. Survei dan identifikasi b. Tabulasi dan analisa data c. Membuat model pelatihan instalasi alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell) d. implementasi model instalasi alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)
2.	Penataan Penjaminan Mutu	<ul style="list-style-type: none"> a. Workshop instalasi alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell) b. Evaluasi penerimaan user c. Pembuatan standar panduan instalasi alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)
3.	instalasi alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)	<ul style="list-style-type: none"> a. Pelatihan dan sosialisasi b. Pembinaan mitra c. Temu lapang d. Pendampingan mitra

Skema Penyelesaian Masalah dapat digambarkan seperti berikut ini:



HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa solusi yang diberikan oleh tim pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut

1. Pemberian pengetahuan alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)
2. Pemberian pelatihan instalasi dan pengoperasian alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)
3. Memberikan arahan dan bimbingan berkelanjutan dalam bentuk pendampingan berkala.

Hasil yang di capai dari pengabdian ini adalah alat pengatur oksigen air kolam dan Instalasi alat pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell) telah dipasang dimitra. Pengatur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell) seperti gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1 . Pegantur oksigen air kolam (aerotor) dengan sumber tenaga matahari (solar cell)

Dampak yang di dapatkan dari kegiatan Peningkatan Kualitas Kolam Ikan Menggunakan Pompa Oksigen Aerator dengan Daya Solar Cell pada Kelompok Petani Ikan Minalog Desa Cepokosawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mengimplementasikan solar cell sebagai alternatif energi untuk mensuply pompa oksigen (aerotor) pada Kelompok Petani Ikan Minalog Desa Cepokosawit Kecamatan Sawit
- b. Melakukan pelatihan instalalasi pompa oksigen aerator dengan daya solar cell
- c. Mengetahui dan memahami cara kerja pompa oksigen aerator dengan daya solar cell

KESIMPULAN

1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat kegiatan Peningkatan Kualitas Kolam Ikan Menggunakan Pompa Oksigen Aerator dengan Daya Solar Cell pada Kelompok Petani Ikan Minalog Desa Cepokosawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali berjalan dengan lancar dan sukses.
2. Pelatihan penggunaan dan pengoperasian pompa oksigen aerator dengan daya solar cell pada kelompok petani ikan minalog desa cepokosawit kecamatan sawit kabupaten Boyolali berhasil dilakukan.
3. Pemahaman dan pengetahuan tentang pompa oksigen aerator dengan daya solar cell pada kelompok petani ikan minalog desa cepokosawit kecamatan sawit semakin meningkat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Catalin, Alexandru. Optimal Design of the Controller for a Photopholtaic Tracking System Using Parametric Technique. TransilvaniaUniversity of Brasov, Romania. 2010.
- [2]. Guo, Liping, Paul Curtis, Andrew Barendregt,Anthony Surillo. A SunTracking Solar Power System. Northern Illinois University, USA. 2009.
- [3]. Lorenzo, Eduardo. Solar Electricity, Engineering of PhotovoltaicSystems. Madrid: Polytechnic University of Madrid. 1994.
- [4.] Prabowo, Adi Yulianto. 2010. Perancangan dan Simulasi Sistem Tracking Panel Surya Dua Derajat Kebebasan Menggunakan Metode Kendali Logika Fuzzy. Semarang : Universitas Diponegoro.
- [5]. Davis,Arthur. 2011. Fresnel lens solar concentrator derivations and simulations. New York : 500 Lee Rd Rochester.
- [6] Syahid dkk, 2017, Implementasi Solar Cell untuk Efisiensi Energi di Tempat

Penitipan Anak (Day Care) Griya Asik Meteseh Tembalang Semarang,
Laporan Pengabdian Masyarakat, Polines.

- [7] Verlinden, P.J. 1993. High-efficiency, point-contact silicon solar cells for Fresnel lens concentrator modules. Sunnyvale : SunPower Corp
- [8] Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011) , 2011,Badan Standardisasi Nasional
- [9] www.liputan6.com/news
- [10] www.panelsurya.com