

---

## PERMBERDAYAAN BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA

**Sunaryono, Markus Diantoro, Ahmad Taufiq, Nandang Mufti,  
Kormil Saputra, Yunan Amza Muhammad**

*Universitas Negeri Malang  
Jl. Semarang 5 Malang, 65145 Indonesia  
email: sunaryono.fmipa@um.ac.id*

### **Abstract**

*Sumbersekar Village is one of the villages in the Malang Regency. The location of this village is very strategic. It is a connecting village between Malang Regency and Batu City because its strategic position makes Sumbersekar Village has a large enough regional potential for its people. One of the potentials that can be developed is the fisheries sector at the Salafiyah Al-Furqan Sumbersekar Islamic Boarding School. The community service program through funding by the State University of Malang aims to maximize the existing potential using appropriate technology. The method to be used is the method of empowering catfish farming by utilizing appropriate engineering technology for alternative energy, catfish farming, and sustainable activities. The activities that will be carried out are assistance, installation of solar cell technology engineering as alternative energy, and construction of catfish farming ponds using a biofloc system. The results of the service activities are expected to become an alternative energy source that can be utilized independently by the Salafiyah Al-Furqan Sumbersekar Islamic Boarding School and used as catfish cultivation with a biofloc system that can develop the abilities and potentials of the residents of the Al-Furqan Salafiyah Islamic Boarding School.*

**Keywords:** *Technological Engineering, Solar Cells, Biofloc*

### **Abstrak**

Desa Sumbersekar merupakan salah satu desa yang berada di Kabupaten Malang. Letak desa ini sangatlah strategis

karena menjadi desa penghubung antara Kabupaten Malang dan Kota Batu, karena posisinya yang cukup strategis menjadikan Desa Sumbersekar memiliki potensi daerah yang cukup besar bagi masyarakatnya. Salah satu potensi yang bisa dikembangkan adalah bidang perikanan yang berada di Pondok Pesantren Salafiyah Al - Furqan Sumbersekar. Dengan adanya program pengabdian masyarakat melalui pendanaan oleh Universitas Negeri Malang bertujuan untuk memaksimalkan potensi yang ada melalui pemanfaatan teknologi tepat guna. Metode yang akan digunakan adalah metode pemberdayaan budidaya ikan lele dengan pemanfaatan rekayasa teknologi tepat guna untuk energi alternatif, budidaya ikan lele dan aktivitas secara berkelanjutan. Kegiatan - kegiatan yang akan dilakukan adalah pendampingan, pemasangan rekayasa teknologi sel surya sebagai alternatif energi dan pembuatan konstruksi kolam budidaya ikan lele dengan sistem bioflok. Hasil kegiatan pengabdian diharapkan menjadi sumber energi alternatif yang bisa dimanfaatkan secara mandiri oleh Pondok Pesantren Salafiyah Al - Furqan Sumbersekar dan dimanfaatkan sebagai budidaya ikan lele dengan sistem bioflok yang mampu mengembangkan kemampuan serta potensi dari warga Pondok Pesantren Salafiyah Al - Furqan.

*Kata Kunci : Rekayasa Teknologi, Sel Surya, Bioflok*

## **PENDAHULUAN**

Program pemberdayaan masyarakat adalah hal yang penting untuk dilakukan karena melalui pemberdayaan, kehidupan masyarakat akan lebih baik dan bisa mendukung potensi daerah yang ada (Carolina dkk. 2020; Hamer dkk. 2020). Pemberdayaan yang bisa dilakukan adalah pemberdayaan biota air seperti ikan yang dapat dilakukan secara partisipatif (Zulkarnain 2015). Dalam pemberdayaan biota air bukan hal yang mudah untuk dilakukan



khususnya bagi warga di Pondok Pesantren Salafiyah Tahfizul Qur'an Al - Furqan Sumbersekar, permasalahan yang dihadapi antara lain adalah (1) keterbatasan sumber daya alam (air, listrik dan lahan); (2) dana operasional dalam upaya meningkatkan produksi ikan lele; (3) teknologi budidaya ikan lele dengan lahan dan air yang terbatas; (4) warga pondok pesantren masih kesulitan mengadopsi teknologi sistim bioflok dan rancang bangun kolam bioflok; (5) kurangnya pengetahuan mengenai manajemen usaha yang baik; (6) pelaku kegiatan belum melakukan pembukuan secara administratif sederhana, mencatat biaya pembelian, hasil penjualan harian termasuk biaya yang dipergunakan seperti transportasi, kebersihan, dan lainnya; (7) ketergantungan energi pada energi listrik. Hal ini butuh energi alternatif yang nantinya mampu menjaga kesinambungan lingkungan (environment sustainable).

Solusi yang ditawarkan pada kegiatan ini lebih menekankan pada penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi guna meningkatkan pendapatan masyarakat melalui aplikasi teknologi sel surya (Kadir 1995). Teknologi yang diterapkan adalah pemanfaatan energi alternatif sel surya untuk energi pemanasan pada industri budidaya ikan lele dengan sistem teknologi bioflok (Sujito dan Kusairi 2017). Penerapan teknologi ini akan mampu mengurangi pemanasan global, emisi gas karbon, pencemaran lingkungan, asap, kerusakan lingkungan, dan dimungkinkan bisa menjadi aset untuk meningkatkan ekonomi mandiri dari warga pondok pesantren.

## **METODE PENGABDIAN**

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat saat ini dilakukan dalam beberapa tahapan antara lain adalah tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan dan tahap evaluasi. Tahapan perencanaan dilakukan dengan melakukan observasi lingkungan dan sasaran yang dituju untuk mencapai luaran yang diharapkan. Tahapan pelaksanaan dilakukan melalui beberapa proses yang bertujuan untuk menyempurnakan tahapan dari metode yang ada (Saefuddin 2003). Pertama adalah

proses Participatory Rural Appraisal (PRA), kegiatan ini untuk menganalisis semua kondisi yang dihadapi mitra dalam rangka menemukan masalah, merumuskan perencanaan, dan mengambil langkah kebijakan yang akan diambil. Kedua adalah Participatory Technology Development, kegiatan ini melakukan sintesis dan menerapkan teknologi sel surya sebagai energi alternatif yang hasilnya diuji coba pada level usaha yang dilakukan mitra pada tahun pertama. Pada tahun kedua, mitra menerapkan rekayasa teknologi untuk pengembangan usahanya. Oleh karena itu, mitra akan merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pelaksanaan teknologi terpadu (sel surya dan tungku/sistem bioflok).

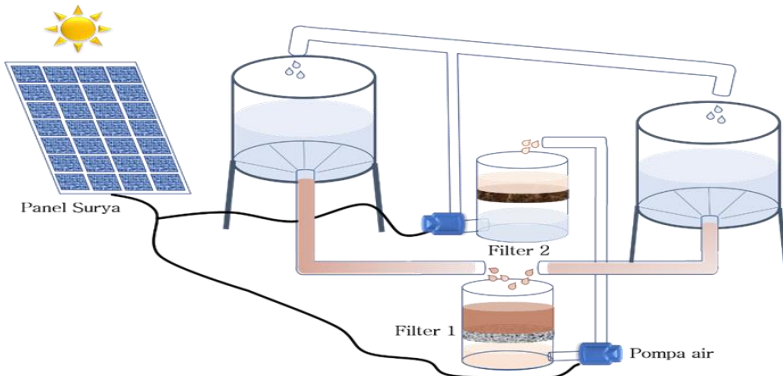
Ketiga adalah model community development. Proses Community Development berbasis nilai-nilai pemberdayaan, partisipasi, dan kemandirian (*self-reliance*) yang ada pada mitra tidak terlepas dari kondisi nyata dan kebutuhan mitra. Selanjutnya adalah persuasif sebagai sebuah strategi komunikasi antara pengabdian dan mitra serta masyarakat karena tujuannya adalah melahirkan orang-orang yang mempunyai minat terhadap teknologi yang dikembangkan dan minat untuk terlibat. Kemudian adalah proses edukatif, yang akan dilaksanakan secara sistematis, terencana, terarah dengan partisipasi aktif individu, kelompok maupun masyarakat secara keseluruhan untuk memecahkan masalah yang dirasakan oleh masyarakat dengan memperhitungkan faktor sosial, ekonomi dan budaya mitra. Akhir dari kegiatan adalah tahap evaluasi, kegiatan ini dilakukan secara periodik dengan melibatkan anggota pelaksana dan tokoh masyarakat desa dan bapak kepala Desa Kwadungan. Setiap tahun evaluasi akan dilaksanakan secara keseluruhan untuk mengetahui derajat keberhasilan kegiatan berdasarkan target yang telah ditetapkan.

Penerapan budidaya lele teknologi Bioflok dibuat kolamnya dibuat dari plastik (terpal) berbentuk bundar dengan diameter 2 m dan tinggi 1,3 m. Dasar kolam didesain miring ke tengah dengan pembuangan air di tengah sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Langkah Tata cara membuat kolam dapat dilakukan sebagai berikut.

1. Persiapan bahan, antara lain:

- a. Besi 12 inchi, 6 biji,
  - b. Terpal bundar diameter 3 meter
  - c. Pipa paralon,
  - d. Semen, pasir, batu bata
2. Perakitan kolam. Spesifikasi kolam;
    - a. Diameter kolam 3 meter,
    - b. Tinggi (besi penyangga) 1,2 m
  3. Pasang pipa paralon untuk keluaran air dari dasar kolam.
  4. Pasang cincin di sekeliling kolam, agar pada saat kolam diisi air tidak bergeser.
  5. Pasang terpal sebagai media kolam.
  6. Pengisian air, sebelum pengisian air pastikan semua tahapan-tahapan sesuai dengan prosedur dan tidak ada masalah.
  7. Pemasangan pompa udara untuk meniupkan udara ke dalam kolam.

Energi sel surya di dalam sistem bioflok digunakan untuk mengisi air dan memasang pompa udara (aerator) yang harus bekerja terus sampai panen. Pada sistem ini aerator tidak boleh berhenti karena akan memutar bakteri cadangan makanan lele.



Gambar 1. Desain kolam ikan lele sistem bioflok

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Kegiatan pengabdian ini dilakukan di lokasi yang berbeda dengan lokasi yang ada pada proposal. Hal ini dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mencegah penularan Covid-19 mengingat lokasi cukup jauh dari wilayah domisili tim pengabdian. Lokasi yang dipilih adalah di Pondok Pesantren Salafiyah Tahfizul Qur'an Al-Furqon, Jl. Melati, G. Pondok, Krajan, Dau, Malang, Jawa Timur. Lokasi ini dipilih karena merupakan salah satu pondok pesantren yang sedang membangun usaha budidaya lele sebagai penghasilan dan kegiatan santri pondok pesantren. Pengabdian ini memiliki manfaat yang cukup besar bagi pihak pesantren. Manfaat tersebut antara lain.

1. Menghemat lahan untuk kolam lele
2. Menekan biaya produksi karena sumber listrik sudah tidak menggunakan listrik dari PLN yang berbayar, dan
3. Sistem bioflok juga menguntungkan untuk tanaman hidroponik.

Kegiatan pembudidayaan ikan lele ini dilakukan dalam pendekatan teknis dan partisipatif. Pendekatan teknis adalah pendekatan kepada warga pondok pesantren mengenai keberhasilan dalam budidaya ikan lele dan pemeliharannya berbasis sistem bioflok. Melalui pendekatan teknis ini diharapkan menguatkan produksi dan pemasaran untuk peningkatan ekonomi mandiri. Sedangkan untuk pendekatan partisipatif adalah pendekatan yang dilakukan untuk keterlibatan setiap unsur warga pesantren dalam kegiatan yang dilakukan secara berkesinambungan. Kegiatan pengabdian sesuai protokol kesehatan. Kegiatan ini dilakukan dari pukul 10.00 WIB hingga pukul 12.00 WIB.

Kegiatan diawali dengan penjelasan mengenai teknologi kolam bioflok oleh Dr. Sunaryono, serah terima secara simbolis perangkat panel surya kepada ketua yayasan, kemudian kegiatan inti yaitu perakitan dan instalasi panel surya yang dilakukan oleh tim pengabdian bapak Nandang Mufti, Ph.D dan dibantu oleh

anggota tim serta santri pondok pesantren. Sementara pembuatan dua kolam telah dilaksanakan sebelumnya dengan menggunakan kolam berukuran kecil sehingga tidak memakan tempat. Rangkaian kegiatan pemanfaatan teknologi sel surya untuk ternak lele melalui sistem Bioflok seperti ditunjukkan pada Gambar 2 hingga Gambar 7.



Gambar 2. Penyerahan panel sel surya pada mitra



Gambar 3. Proses perakitan panel sel surya



Gambar 4. Kolam lele sistem bioflok





Gambar 5. Penjelasan sistem bioflok dalam budidaya ikan lele oleh ketua pengabdian



Gambar 6. Proses pemasangan panel surya yang akan mendukung sistem bioflok



Gambar 7. Sistem kolam bioflok telah dialiri arus listrik oleh panel surya

## KESIMPULAN

Program pemberdayaan budidaya ikan lele dengan pemanfaatan teknologi tepat guna yang dilakukan di Pondok Pesantren Salafiyah Al - Furqan Desa Sumbersekar Kecamatan Dau Kabupaten Malang bertujuan memberi informasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya sumber energi yang bisa dikembangkan di desa ini menjadi sumber energi alternatif dengan pemanfaatan teknologi tepat guna telah dilaksanakan dengan baik. Kegiatan pendampingan dan pembuatan sistem bioflok untuk kolam budidaya ikan lele yang memanfaatkan sel surya berhasil dilakukan dengan sentuhan teknologi. Namun dalam kegiatan ini masih diperlukan kegiatan yang bisa menunjang program ini berjalan baik dengan pelaksanaan evaluasi dan pemantauan yang rutin

supaya diperoleh kemajuan kegiatan yang lebih baik untuk mendapatkan solusi yang lebih baik.

## REFERENSI

- A, Saefuddin. 2003. "Pengembangan Model Sistem Keterjaminan Sosial Dalam Upaya Penanggulangan Kemiskinan Di Era Otonomi Daerah." *Partnership for Governance Reform in Indonesia (PGRI)*.
- Carolina, Hifni Septina, Nasrul Hakim, Tri Andri Setiawan, Tika Mayang Sari, and Asih Fitriana Dewi. 2020. "Pelatihan Kompos Or Ganik Metode Keranjang Takakura Di Pasar Yosomulyo Pelangi (Payungi)." *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2 (132-140).
- Hamer, Wellfarina, Tubagus Ali Rachman Pujakesuma, Anita Lisdiana, Atik Purwasih, Karsiwan, and Wardani. 2020. "Menyiapkan Sumber Daya Manusia Unggul Melalui Penanaman Nilai-Nilai Religius Pada Kegiatan Keagamaan Di Desa Pulau Pehawang Kecamatan Marga Punduh." *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2 (1): 42-54.
- Kadir, Abdul. 1995. *Energi: Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik Dan Potensi Ekonomi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Sujito, and S Kusairi. 2017. "Budidaya Lele Sistem Bioflock. Malang: Laporan Pengabdian Masyarakat PKM."
- Zulkarnain. 2015. *Analisis Hubungan Jaringan Komunikasi Dengan Perubahan Taraf Penghidupan Dan Pola Pikir Dalam Pemberdayaan Pembudidaya Ikan Di Kabupaten Kampar, Riau*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.