

**PELATIHAN TEKNIK BUDIDAYA IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*)  
DENGAN SISTEM MICROBUBBLE TENAGA SURYA DI NAGARI CAMPAGO  
SELATAN KABUPATEN PADANG PARIAMAN – SUMATERA BARAT**

***OREOCHROMIS NILOTICUS (OREOCHROMIS NILOTICUS) CULTIVATION  
ENGINEERING TRAINING WITH THE MICROBUBBLE SOLAR POWER SYSTEM IN  
NAGARI CAMPAGO SELATAN, PADANG PARIAMAN DISTRICT –  
WEST SUMATERA***

**Harisjon<sup>1)</sup>, Ani Leilani<sup>2)</sup>, Harminto<sup>3)</sup>, Ulfauza<sup>4)</sup>, Ainul Mardiah<sup>5)</sup>, dan Syofriani<sup>6)\*</sup>**

<sup>1)</sup>Prodi Penangkapan Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman  
email: harisjon.k@gmail.com

<sup>2)</sup>Prodi Penyuluh Perikanan, Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta  
email: anileilani@yahoo.com

<sup>3)</sup>Prodi Usaha Budidaya Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman  
email: harminto19800602@gmail.com

<sup>4)</sup>Prodi Usaha Budidaya Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman  
email: ulfauzapaul@gmail.com

<sup>5)</sup>Fakultas Sains Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat  
email: ainulmardiah@gmail.com

<sup>6)</sup>Prodi Usaha Budidaya Ikan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman  
email: syofriani82@gmail.com

**ABSTRAK**

Nagari Campago Selatan Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu daerah yang berbatasan langsung dengan Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman. Masyarakatnya bekerja sebagai pedagang, petani, buruh, wiraswasta, pegawai negeri, pembudidaya ikan dan lain sebagainya. Pada masa pandemi covid 19 ini masyarakat Nagari Campago Selatan juga merasakan dampaknya terutama masyarakat yang berpenghasilan menengah kebawah seperti pedagang, pembudidaya ikan dan buruh. Untuk dapat menambah penghasilan keluarga, ibu-ibu wanita tani ikut terlibat dalam kegiatan budidaya ikan yang tergabung dalam kelompok budidaya ikan. Budidaya ikan yang dilakukan oleh wanita tani masih secara tradisional dan belum ada menggunakan teknologi maka dari itu tim dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan menjadikannya sebagai sasaran tujuan kegiatan Pengabdian Masyarakat tahun 2020. Bentuk kegiatan ini berupa pemberian bantuan alat dan bahan untuk pelatihan teknik budidaya ikan nila (*oreochromis niloticus*) dengan sistem microbubble tenaga surya yang dilakukan dengan metode andragogy yaitu sosialisasi, penyuluhan dan melakukan praktek. Kegiatan yang dilakukan adalah: 1) Survey lokasi 2) Sosialisasi tridarma perguruan tinggi Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman tentang pengabdian kepada masyarakat, 3) Pelatihan teknik budidaya ikan nila (*oreochromis niloticus*) dan pemberian pakan buatan, 4) Pelatihan cara penggunaan microbubble tenaga surya., 5) Monitoring dan evaluasi.

**Kata kunci:** *Ikan Nila, Pakan, Kualitas air, Microbubble, Nagari Campago Selatan*

**ABSTRACT**

*Nagari Campago Selatan Sub-District V Koto Kampung Dalam, Padang Pariaman Regency is one of the areas directly adjacent to the Pariaman Marine and Fisheries Polytechnic. The people work as traders, farmers, laborers, entrepreneurs, civil servants, fish cultivators and so on. During the Covid 19 pandemic, the people of Nagari Campago Selatan also felt the impact, especially those with middle to lower income such as traders, fish cultivators and laborers. To be able to increase family income, female farming women are involved in fish farming activities that are members of fish farming groups. Fish farming carried out by female farmers is still traditional and does not yet use technology, therefore the Marine and Fisheries Polytechnic lecturer team made it the target of Community Service activities in*

2020. The form of this activity is the provision of tools and materials for training on tilapia cultivation techniques (*oreochromis niloticus*) with a solar-powered microbubble system carried out by the andragogy method, namely socialization, counseling and doing practice. The activities carried out are: 1) Site survey 2) Socialization of the tridarma of the Polytechnic of Marine and Fisheries Pariaman regarding community service, 3) Training on tilapia (*oreochromis niloticus*) cultivation techniques and artificial feeding, 4) Training on how to use solar microbubble, 5) Monitoring and evaluation.

## PENDAHULUAN

Nagari Campago Selatan yang terletak di Kecamatan V Koto Kampung Dalam yang berada dalam Wilayah Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat yang merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman. Mata Pencaharian masyarakat Nagari Campago Selatan ada yang bertani, pedagang, wiraswasta, pembudidaya dan lain sebagainya.

Dampak dari pandemic covid 19 juga dirasakan oleh masyarakat nagari campago selatan, terutama ibu- ibu wanita tani yang memang pendapatannya tergantung dari hasil kepala rumah tangga (suami). Maka dari itu kelompok wanita tani ada yang malakukan kegiatan budidaya ikan nila agar dapat menambah penghasilan rumah tangga, kegiatan ini tidak menyita waktu dan lokasinya berada disekitar dipekarangan rumah.

Dari hasil pengamatan dan survey yang dilakukan oleh tim dosen prodi usaha budidaya ikan, pembudidaya ikan di Nagari Campago Selatan masih secara tradisional dan belum ada menggunakan teknologi dan inovasi. Maka dari itu Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman melalui pengabdian kepada masyarakat melakukan pelatihan teknik budidaya ikan nila (*oreochromis*

*niloticus*) dengan sistem microbubble tenaga surya di Nagari Campago Selatan Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat.

Kemudian berdasarkan penelusuran dari data Badan Pusat Statistik Kabupaten Padang Pariaman tahun 2020 memberikan data Produksi Perikanan Darat Berdasarkan Kolam Rakyat (Ton), 2017-2019 adalah pada tabel sebagai berikut

Tabel 1. Produksi Perikanan Darat kecamatan V Koto Kampung Dalam

Produksi Perikanan Darat Berdasarkan Kolam Rakyat (Ton)		
2019	2018	2017
2 508,23	2 751,28	2 694,14

Dari tabel produksi perikanan darat berdasarkan kolam rakyat terlihat penurunan produksi ditahun 2019. Untuk mencapai ikan yang maksimal diperlukan pemeliharaan yang intensif seperti penambahan pakan tambahan (buatan). [1] menyatakan bahwa pakan buatan dibagi menjadi 3 berdasarkan kebutuhannya yaitu pakan tambahan dengan kadar protein yang mencukupi dan suplemen berupa vitamin untuk pertumbuhan ikan. Manfaat pakan buatan tersebut digunakan untuk kelangsungan hidup dan peningkatan pertumbuhan produksi ikan.

Selain pakan yang berkualitas baik dengan kadar protein yang mencukupi kualitas air dalam budidaya ikan menjadi faktor yang sangat penting juga, sebab

kualitas air yang buruk ikan akan stress, memicu timbulnya penyakit, dan kematian.

Budidaya dengan sistem padat tebar tinggi dengan pemberian pakan yang tinggi akan menyebabkan bahan organik dalam wadah. Menurut [2] akumulasi bahan organik (pakan dan feses) akan memperburuk kualitas air pemeliharaan yang akhirnya akan berdampak pada kondisi fisiologis, sintasan, dan pertumbuhan ikan.

Proses metabolisme yang terjadi didalam tubuh ikan yang berperan penting dalam produktivitas dan kelangsungan hidup dipengaruhi oleh berbagai faktor fisik kualitas air [3]. Beberapa faktor fisik yang menjadi parameter kualitas air dalam budidaya ikan air tawar diantaranya suhu, pH (power of Hydrogen), DO (Dissolve Oxygen), ammonia, nitrat [4].

[5] Aerasi adalah pemasukan oksigen dari udara ke dalam air. [6] Aerasi merupakan istilah lain dari transfer gas, lebih dikhususkan pada transfer gas oksigen atau proses penambahan oksigen ke dalam air.

Kegiatan pengabdian masyarakat di Nagari Campago Selatan pada kelompok wanita tani pada rentang waktu dari bulan agustus sampai dengan bulan oktober tahun 2020 dengan metode untuk peningkatan kadar oksigen terlarut dalam air pada wadah budidaya ikan yaitu kolam terpal rangka besi adalah dengan menggunakan Micro Bubble Generator (MBG). Micro Bubble Generator merupakan teknologi yang berfungsi sebagai penghasil oksigen terlarut dalam air dengan

ukuran gelembung mikro sekitar 40 mikron lebih kecil dari aerator biasa.

MBG terdiri dari dua komponen utama yaitu pompa dan pipa. Hal ini merupakan keunggulan lain dari gelembung mikro generator ini termasuk teknologi praktis dan ekonomis.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat kepada kelompok wanita tani sebanyak 15 orang adalah:

1. Kegiatan penyelenggaraan tridarma perguruan tinggi tahun akademi 2020/2021 yang melibatkan dosen prodi usaha budidaya ikan, prodi permesinan kapal dan taruna.
2. Dapat meningkatkan pendapatan dan penghasilan tambahan masyarakat terutama ibu-ibu wanita tani pada masa pandemic covid 19
3. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan, pengembangan IPTEKS dan teknologi yang dilakukan oleh Politeknik KP Pariaman dapat dirasakan manfaatnya bagi masyarakat sekitar, khususnya di Kabupaten Padang Pariaman.

#### **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dari tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Survey lokasi kelompok wanita tani dan koordinasi kepada stakeholder terkait yang dilakukan oleh tim dosen dan taruna politeknik kelutan dan perikanan pariaman. Kemudian penetapan lokasi dan kelompok wanita tani.
- b. Sosialisasi tentang kegiatan pengabdian

- kepada masyarakat yang melibatkan langsung taruna politeknik kelutan dan perikanan pariaman dan pemasangan alat-alat yang adan digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat
- Pelatihan teknik budidaya ikan nila (*oreochromis niloticus*) dan pemberian pakan buatan
  - Pelatihan cara penggunaan microbubble tenaga surya.
  - Monitoring dan evaluasi dari pelaksanaan kegiatan pelatihan budidaya ikan nila dengan sistem microbubble tenaga surya

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:

No.	Alat/Bahan	Kegunaan
1.	Kolam terpal rangka besi	Wadah budidaya ikan nila
2.	Ikan nila	ukuran 9-12 cm
3.	Pakan buatan	Untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan
4.	Panel Surya	Komponen untuk mengubah energi cahaya matahari menjadi listrik
5.	Pompa DC	Pembangkit microbubble
6.	Baterai	Pembangkit microbubble
7.	Alat control pompa DC	Mengukur listrik DC

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan sesuai rencana jadwal kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yaitu kelompok wanita tani nagari campago selatan, adapun uraian kegiatan tersebut adalah:

- Survey lokasi untuk pelaksanaan pengabdian masyarakat ke Nagari Campago Selatan dan koordinasi kepada stakeholder untuk menegakkan keputusan tempat pelaksanaan kegiatan
- Sosialisasi tentang kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan secara langsung secara tatap muka kepada kepada anggota kelompok wanita tani, Stacholder setempat sesuai standar protocol covid 19, mereka memahami dan mengerti tujuan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Politeknik kelautan dan Perikanan Pariaman. Pemasangan alat-alat microballe tenaga surya dan wadah budidaya berupa kolam terpal rangka besi dan peletakan pipa untuk sayuran hidroponik. Kemudian pengisian air setinggi 75 cm dari dasar permukaan terpal dan penebaran ikan nila ukuran 9-12 cm sebanyak 500 ekor



Gambar. 1. Sosialisasi pengabdian kepada masyarakat di Nagari Campago Selatan

- Pelatihan teknik budidaya ikan nila (*oreochromis niloticus*) yaitu pemeliharaan ikan dan pelatihan pemberian pakan buatan yang dilakukan kepada kelompok wanita tani yaitu mengetahui cara aklimatisasi ikan nila pada saat dimasukkan kedalam bak kolam terpal sebanyak 500 ekor untuk

pembesaran ikan agar ikan tidak stress ditempat yang baru.



Gambar 2, Pelatihan budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Selain itu kelompok wanita tani mengetahui jenis-jenis pakan buatan dan teknik pemberian pakan buatan pada ikan dengan cara metoda sampling yaitu timbang berat ikan yang disampling, setelah didapatkan hasilnya kalikan 3% dari berat total ikan. Perhitungan dosis pakan budidaya ikan nila:

Dalam satu kolam terdapat 500 ekor ikan nila berukuran 10-20 gram/ekor.

Rata-rata bobot ikan  $\rightarrow (10+20)/2 = 15$  gram/ekor.

Perhitungan pakannya  $\rightarrow 15 \times 500 \times 3\% = 225$  gram = 2,25 kg per hari/ 3 kali pemberian. Kemudian sampling kembali untuk menentukan bobot ikan setiap dua minggu untuk menyesuaikan jumlah pakan.

Agar dapat mengetahui pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan rumus Effendie (1997):

$$W_m = W_t - W_o$$

$W_m$  = Pertumbuhan berat mutlak (gram),

$W_t$  = Berat biomassa pada akhir penelitian

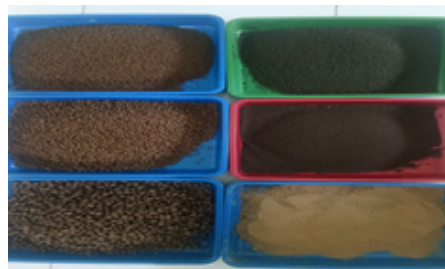
(gram),  $W_o$  = Berat biomassa pada awal penelitian (gram).

Sedangkan untuk menghitung

kelangsungan hidup ikan (SR) adalah tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus

(Muchlisin et al., 2016) as follow:

$$SR = \text{Kelangsungan hidup (\%)}, N_t = \text{Jumlah ikan di akhir penelitian (ekor)}, \\ = \frac{N_o - N_t}{N_o} \times 100 \%$$



Gambar. 3 Jenis-jenis pakan buatan

- d. Pelatihan cara penggunaan microbubble tenaga surya yaitu kelompok wanita tani mengetahui cara menghidupkan dan mematikan tombol alat control pompa DC yang fungsi sebagai penggerak panel tenaga surya yang mengubah sinar matahari menjadi energi listrik untuk menghidupkan pompa air yang akan menghasilkan gelembung oksigen terlarut dalam air.



Gambar.4 Penyampaian materi pelatihan pengelolaan kualitas air



Gambar 5. Pompa pembangkit microbubble



Gambar 6. Unit panel surya dan alat control DC

#### e. Monitoring dan evaluasi

Setelah dilakukannya kegiatan sosialisasi dan pelatihan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan monitoring dan evaluasi oleh tim dosen dan taruna politeknik kelautan dan perikanan pariaman yang dilakukan dua minggu sekali kepada kelompok wanita tani nagari campago selatan untuk melihat dan menganalisa apakah ada kendala dalam pemeliharaan ikan nila dikolam terpal dan bagaimana progres perkembangan budidaya tersebut.

#### KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman pada masa pandemic covid 19 kepada kelompok wanita tani di Nagari Campago Selatan Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman tentang pelatihan teknik budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan system

microbubble dengan tenaga surya dapat memberikan manfaat langsung dengan materi dan praktek yang telah dilakukan, selain itu kelompok wanita tani juga dapat mengetahui inovasi baru pembangkit energi sinar matahari menjadi energi listrik

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan dengan baik, penulis mengucapkan terima kasih kepada SUPMN Pariaman yang telah membiayai semua kegiatan dengan NO DIPA-032.12.2.427573/2020 SATKER Sekolah Usaha Perikanan Menengah Negeri Pariaman Tahun 2019 tanggal 12 November 2019. Selanjutnya kepada perangkat daerah masyarakat Nagari Campago Selatan Kecamatan V Koto kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat, terutama ibu-ibu wanita tani sebagai kelompok yang menerima pelatihan budidaya ikan nila dengan system microbubble tenaga surya. Taruna taruni prodi permesinan kapal dan prodi usaha budidaya ikan yang telah aktif terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat.

#### REFERENSI

- [1] Effendi, Hefni, 2003, *Telaah Kualitas Air (Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan)*, KANISIUS, Yogyakarta
- [2] Sadatomi. Michio, dkk, 2004, *Performance of a New Micro Bubble Generator with a Spherical Body in a Flowing Water Tube*, Department of Mechanical Engineering and Materials Science, Kumamoto University, Japan.
- [3] (Firra R., Iwan W., dan Tuhu Agung R, *Peningkatan Efektifitas Aerasi Dengan Menggunakan Micro Bubble Generator (Mbg)*, Jurnal Ilmiah Teknik

- Lingkungan Vol. 8 No. 2
- [4] Soegandhi. 2009. *Aplikasi model kebangkrutan pada perusahaan daerah di Jawa Timur*. Tesis. Fakultas Ekonomi Universitas Joyonegoro, Surabaya.
- [5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Padang Pariaman tahun 2020 <https://padangpariamankab.bps.go.id/indicator/56/92/1/produksi-perikanan-darat-berdasarkan-kolam-rakyat.html>
- Diakses tanggal 26 November 2020.
- [6] Fadri, S., Z.A. Muchlisin, Sugito. 2016. *Pertumbuhan, kelangsungan hidup dan daya cerna pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang mengandung tepung daun jaloh (*Salix tetrasperma roxb*) dengan penambahan probiotik EM-4*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 1(2): 210-221