

Article history
Received October 21, 2021
Accepted January 18, 2022

TEKNOLOGI BAGI MASYARAKAT WARGA ALIRAN ANAK SUNGAI KEMUNING BANJARBARU DALAM PENGEMBANGAN TERNAK IKAN LAHAN SEMPIT MENGUNAKAN SMART TARPAULIN FISH

Heru Kartika Candra¹, Rinova Firman Cahyani¹, Emy Iryanie¹, Dodon T. Nugroho²

*Politeknik Negeri Banjarmasin¹
Universitas Lambung Mangkurat²*

*heru_kcandra@poliban.ac.id
rinovafc@poliban.ac.id
emy_iryanie@poliban.ac.id
dodonturianto@ulm.ac.id*

ABSTRACT

Smart Tarpaulin Fish is used for fish cultivation using tarpaulin as an alternative to soil or concrete ponds. The tarpaulin needed is a strong tarpaulin type. The regulation of water circulation from the river to the tarpaulin fish pond is carried out automatically by using a submersible pump which is regulated by a controller that gets its power from solar power. By utilizing river water as a fishery business, it can provide alternative livelihoods for residents of the Yellow River. The use of STF is an alternative solution to overcome this problem, this pool is made based on the needs of a portable pool because its size is 2x1x0.5 m. This tarpaulin pond uses a water filter as a tool to filter polluted river water, and uses several tools that use solar panels and an automatic control system to produce a smart fish farming system. The use of solar panels by utilizing the abundance of solar power is an alternative to be able to minimize the expenditure of fish cultivators because they do not use electricity from PLN to activate controllers and water pumps as long as water needs in the pond are needed. The targets and outputs of this program are: an increase in income of approximately 80%, in addition to products that are applied as the application of tarpaulin pool equipment with water pump control devices and solar panel technology as a supplier of electrical resources. Another additional output is the Community Service Article in the Journal of Community Service IMPACT Poliban.

Keywords: *Tarpaulin pond, Smart Tarpaulin Fish, solar panels*

ABSTRAK

Smart Tarpaulin Fish digunakan untuk budidaya ikan dengan menggunakan bahan terpal sebagai alternative kolam tanah atau beton. Terpal yang dibutuhkan adalah jenis terpal yang kuat. Pengaturan sirkulasi air mulai dari sungai sampai ke kolam ikan terpal dilakukan secara otomatis dengan menggunakan pompa rendam yang diatur dengan alat kontroling yang mendapatkan sumber daya dari tenaga surya. Dengan memanfaatkan air sungai sebagai usaha perikanan dapat memberikan alternatif mata pencarian bagi warga aliran sungai kemuning. Penggunaan **STF** ini menjadi salah satu solusi alternatif untuk mengatasi masalah tersebut, kolam ini dibuat berdasarkan kebutuhan kolam portabel karena ukurannya 2x1x0,5 m. Kolam terpal ini menggunakan alat filter air sebagai alat untuk

menyaring air sungai yang tercemar, dan menggunakan beberapa alat yang menggunakan panel surya dan sistem kontrol otomatis untuk menghasilkan system ternak ikan *smart*. Penggunaan panel surya dengan memanfaatkan limbah tenaga surya merupakan alternatif untuk dapat meminimalkan pengeluaran para pembudidaya ikan karena tidak menggunakan listrik dari PLN untuk mengaktifkan alat kontroling dan pompa air selama kebutuhan air dalam kolam diperlukan. Target dan luaran dari program ini adalah: adanya peningkatan pendapatan kurang lebih 80%, selain itu adanya produk yang diterapkan sebagai penerapan peralatan kolam terpal dengan alat control pompa air dan teknologi panel surya sebagai penyuplai sumber daya listrik. Luaran tambahan lainnya adalah Artikel Pengabdian Kepada Masyarakat pada Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat IMPACT Poliban.

Kata Kunci: *Kolam terpal, Smart Tarpaulin Fish, panel surya*

PENDAHULUAN

Fenomena pandemi covid dan terjadinya bencana banjir nasional Kalsel 2021 menghantam kesehatan dan ekonomi masyarakat di sepanjang aliran anak sungai kemuning. Sehingga diperlukan dukungan dalam bidang kesehatan dan peningkatan ekonomi masyarakat. Berdasarkan data badan statistika banjarbaru dalam Kecamatan Banjarbaru Utara dalam angka, jumlah rumah tangga yang memiliki budidaya perikanan hanya berada di wilayah Kelurahan Mentaos, yaitu perikanan budidaya kolam (LPPM. 2016). Secara geografis, Kelurahan Lokatabat Utara memiliki potensi tersebut juga. Hal ini dikarena sebagian wilayah tersebut dilalui aliran anak sungai kemuning. Salah satunya wilayah di aliran anak sungai kemuning di jalan Sukarelawan. Warga memiliki potensi budidaya perikanan dengan memanfaatkan sumber air anak sungai kemuning meskipun lahan yang dimiliki tidak luas.

Pada sektor perikanan, hanya ikan-ikan air gambut saja yang dapat hidup baik. Penggunaan air gambut ini bila dibiarkan berlarut-larut akan menimbulkan dampak yang sangat serius bagi penurunan kualitas kesehatan masyarakat, dan inipun akan berimbas pada penurunan perekonomian.

Hasil pengujian kualitas air sungai Martapura oleh BAPEDALDA Kabupaten Banjar yang bekerja sama dengan Balai Riset dan Standarisasi Industri Kalimantan Selatan pada bulan januari 2017 memperlihatkan bahwa kondisinya telah tercemar, baik secara fisika, kimia, maupun biologi. Hal ini ditunjukkan dengan kandungan TSS 224 mg/l, COD 15,4 mg/L, dan BOD 7,5 mg/L, yang telah melebihi ambang batas peruntukan dan baku mutu air kelas I berdasarkan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No.05 tanggal 29 Januari Tahun 2007. (BAPEDALDA,2007). Sehingga asumsi bahwa pencemaran air di sungai daerah Kalimantan Selatan pun dapat terjadi.



Gambar 1. Kondisi Air di Bantaran Sungai Kemuning Banjarbaru

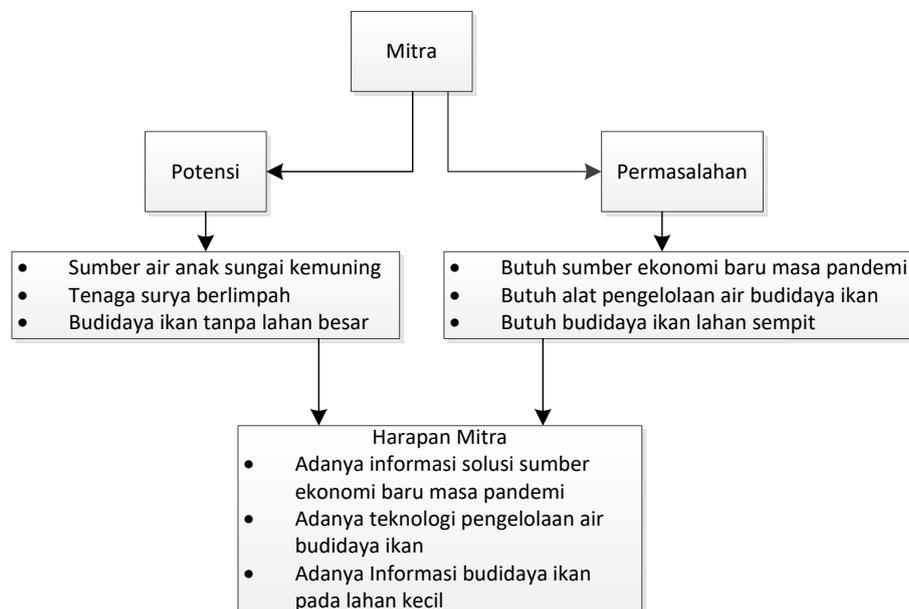
Selain tentang kualitas air, kondisi sungai juga menjadi hambatan karena saat ini tidak memungkinkan lagi beternak ikan dengan teknik keramba. Dikarenakan debit aliran anak sungai kemuning Banjarbaru berhubungan dengan kondisi musim, maka hal tersebut menjadi hal yang perlu diperhatikan. Pada musim hujan, debit air sungai dapat tinggi dan deras, sedangkan pada musin kemarau debit air menjadi rendah. Sehingga diperlukan solusi budidaya ikan selain menggunakan aliran sungai. Salah satu solusi budidaya ikan dengan lahan sempit adalah kolam terpal. Kolam terpal merupakan jenis kolam yang permukaan dilapisi terpal yang murah, efisien dan tersedia berbagai ukuran serta dapat ditempatkan dimana saja

(Hendriana,A. 2011). Dalam penerapan budidaya ikan air tawar, media air didalam kolam terpal dapat menggunakan pengolahan *bioflok* (Ekasari, 2019). Jadi penggunaan air sungai setelah disaring kemudian diproses untuk menjadi media bioflok sebelum benih ikan ditebar ke kolam (Churiyah, M, dkk., 2019)..

Selain air, kendala kelistrikan merupakan salah satu kendala yang sering muncul dalam pengelolaan air dalam budidaya ikan agar menghasilkan media air yang baik. Kebutuhan listrik diperlukan untuk memberikan kadar Oksigen dalam air dan proses pergantian air kolam. Sehingga untuk melakukan proses tersebut diperlukan alat-alat yang sumber dayanya yaitu listrik, seperti alat Aerator dan pompa air.

Berdasarkan observasi baik melalui pengamatan langsung maupun diskusi dengan mitra Bapak Lagimin, warga aliran anak sungai kemuning Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru maka beberapa permasalahan, yaitu:

- 1 Kondisi air bersih yang sangat diperlukan dalam proses budidaya ikan, sedangkan lingkungan (sungai) menyediakan air yang kualitasnya kurang baik karena tercemar limbah rumah tangga.
- 2 Alternatif teknik budidaya ikan dengan lahan sempit.
- 3 Perlunya alat-alat listrik untuk suplay pembuatan budidaya ikan air tawar, melihat keadaan menggunakan listrik PLN merupakan masalah beban biaya operasional.
- 4 Rendahnya pengetahuan, keterampilan, dan keterlibatan elemen masyarakat dalam pemanfaatan aliran sungai untuk budidaya ikan air tawar.



Gambar 2. Konsep permasalahan yang dihadapi mitra

Berdasarkan analisis permasalahan yang dihadapi oleh mitra, maka beberapa upaya dapat dilakukan sebagai solusi untuk penanganan masalah. Kegiatan yang dapat dilakukan sebagai solusi atas masalah yang dihadapi terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Permasalahan mitra dan solusi yang ditawarkan

No	Permasalahan	Solusi yang ditawarkan	Jenis Luaran
1	Perlu adanya sumber perekonomian baru	Budidaya ikan dengan memanfaatkan air anak sungai kemuning	<i>Smart Tarpaulin Fish</i> dengan tenaga surya
2	Penggunaan teknologi tepat guna yang dapat digunakan secara mudah oleh para pembudidaya ikan	Sosialisasi dan Pelatihan dalam penggunaan alat <i>Smart Tarpaulin Fish</i> dalam membudidaya ikan	Para pembudidaya ikan dapat melakukan pembudidayaan ikan dengan air anak sungai kemuning secara mandiri dengan menggunakan Teknologi <i>Smart Tarpaulin Fish</i>
3	Pembuatan laporan keuangan sederhana	Pelatihan pembuatan laporan keuangan sederhana dengan menggunakan aplikasi berbasis akuntansi.	Penggunaan progam aplikasi pembuatan laporan keuangan dan pembuatan konten <i>digital marketing</i>

Tujuan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah membantu mengatasi masalah warga aliran anak sungai kemuning Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru melalui penerapan teknologi *Smart Tarpaulin Fish* sebagai alternatif sumber ekonomi pada masa pandemi. Manfaat yang bisa dirasakan adalah pemanfaatan air sungai sebagai media dalam budidaya ikan air tawar, pemanfaatan tenaga surya sebagai alternatif dalam suplay energi alat-alat yang digunakan dalam proses budidaya ikan air tawar, sebagai alternatif sumber pendapatan baru warga yaitu budidaya ikan air tawar, dengan permasalahan minimnya lahan sehingga dapat menjadi sumber pendapatan baru sehingga berdampak menaikkan perekonomian rumah tangga.

METODE PELAKSANAAN

Metode dalam pembuatan *smart tarpaulin fish* adalah Pendidikan Masyarakat dan Substitusi Iptek dengan beberapa kegiatan survey, observasi dan implementasi, dan dilakukan dalam dua tahap. Hal ini dimaksudkan agar proses alih ilmu pengetahuan dan teknologi dari tim pengusul pengabdian masyarakat kepada warga aliran anak sungai kemuning Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru lebih gampang dan mudah dipahami.

a. Tahap Pertama

- Penjelasan secara teori teknologi *smart tarpaulin fish* yang meliputi: cara kerja, cara pemeliharaan dan hal-hal yang menyangkut keselamatan alat dan pelaksana di lapangan.
- Peserta: Bapak Lagimin dan warga sekitar aliran anak sungai kemuning Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru.

b. Tahap Kedua

Praktek langsung pengoperasian teknologi *smart tarpaulin fish* dengan bimbingan dan pendampingan oleh tim pengusul pengabdian masyarakat. Peserta langsung ikut mencoba menerapkan teknologi *smart tarpaulin fish*.

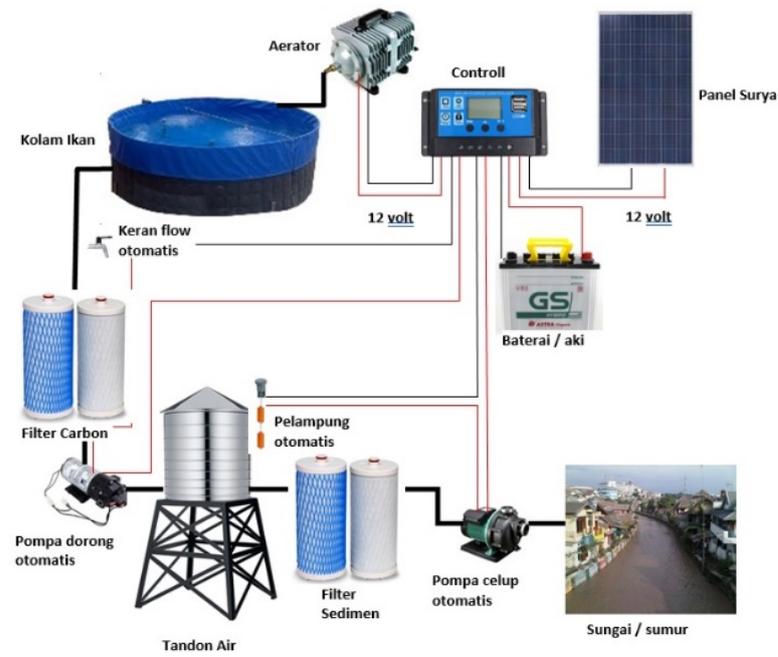
Kegiatan pengabdian ini dimulai Bulan **Juli** sampai dengan **Oktober 2021**, dimana lokasi pengabdian di **mitra pembudidaya ikan air tawar aliran anak sungai Kemuning Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru** dengan Bapak Lagimin Ketua Pembudidaya ikan aliran anak sungai kemuning Banjarbaru. Langkah pertama tim pengabdian berdiskusi tentang masalah warga aliran air anak sungai kemuning dan penjelasan informasi tentang alat *smart tarpaulin fish* yang dimiliki tim pengabdian. Selain itu diskusi yang dilakukan membahas tentang beberapa hal yaitu menyangkut tentang:

- Kolam terpal yang merupakan jenis kolam yang permukaannya dilapisi terpal yang murah, efisien dan tersedia berbagai ukuran serta dapat ditempatkan dimana saja, karena beberapa jenis ikan dapat hidup pada air tergenang, dan jenis kolam terpal cocok digunakan sebagai wadah pembesaran ikan tersebut (Hendriana, A. 2011).
- Kualitas air yang menjadi ukuran standar terhadap kondisi kesehatan ekosistem air. Lingkungan berpengaruh terhadap input pakan dalam kolam. Suhu dan kandungan oksigen terlarut berperan penting dalam konsumsi pakan, metabolisme, dan pertumbuhan ikan (Supono, 2015). Buruknya kualitas air ini diduga karena konsentrasi amoniak yang tinggi dan juga kandungan oksigen terlarut di kolam yang rendah. Sehingga diperlukan mekanisme untuk dapat menjaga kualitas air dan proses pengolahan air kolam ikan, solusinya dengan teknik bioflok. Seiring perkembangannya, probiotik untuk sistem bioflok juga digunakan pada budidaya ikan lele (Kesit, 2012). Prinsip dasar bioflok adalah mengubah senyawa organik yang mengandung senyawa karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N) dan sedikit fosfor (P) menjadi endapan berupa flok atau gumpalan dengan memanfaatkan bakteri pembentuk flok dan bakteri pengurai (Churiah, 2019). Sehingga diperlukan mekanisme untuk dapat menjaga kualitas air dengan baik dan perputaran oksigen dalam kolam, dan solusinya dengan *smart tarpaulin fish*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *smart tarpaulin fish* yang akan ditransferkan ke warga aliran anak sungai kemuning Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru menggunakan teknologi kolam ikan terpal dengan menggunakan solar panel untuk mengelola kualitas dan sirkulasi air. Tahapan pembuatan *smart tarpaulin fish* dengan proses sebagai berikut: pembuatan kolam terpal dengan bahan yang berkualitas, ditambahkan panel surya dalam upaya untuk mengelola kualitas dan sirkulasi air yang berasal dari air sungai, menghubungkan pompa, aerator dan baterai. Selanjutnya tahapan persiapan kolam dengan proses sebagai berikut : air sungai ditampung sementara dalam sebuah tandon air yang akan terfilter dengan filter sedimen, sehingga air merupakan air yang relatif jernih. Selanjutnya dilakukan pemfilteran dengan carbon dari tandon menuju kolam terpal. Tahapan berikutnya persiapan kolam bioflok

dengan proses selama 14 hari sebelum penebaran benih. Selanjutnya dalam proses berjalannya budidaya, dilakukan penambahan air bersih dan pembuangan air endapan kolam secara periodik. Perancangan teknologi *smart tarpaulin fish* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Perancangan Teknologi *smart tarpaulin fish*

Hasil Implementasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini digambarkan dalam tahapan sebagai berikut :

a. Observasi penerapan *smart tarpaulin fish*

Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi sumber air yang akan digunakan, jarak sumber air dengan kolam, kondisi kebutuhan tenaga surya, dan sebagainya. Hal ini dilakukan untuk dapat menghitung perangkat yang dibutuhkan, perhitungan jumlah aliran listrik yang akan digunakan, hingga jenis ikan yang akan dibudidayakan.



Gambar 4. Perangkat *Smart Tarpaulin Fish* dan budidaya ikan tawar

b. Pembuatan/Perakitan *smart tarpaulin fish*

Pekerjaan yang menentukan keberhasilan adalah perakitan, perakitan ini dimulai dengan perakitan kolam terpal yang melibatkan berbagai komponen dari rangka, terpal karet hingga komponen kelistrikan seperti panel surya, pompa sampai dengan pemasangan baterai.



Gambar 5. Perakitan Terpaulin fish

c. Pemasangan Panel Surya

Kegiatan ini merupakan hal yang penting karena panel surya merupakan sumber energi penggerak pompa dan aerator yang akan dimanfaatkan secara kontinu, panel surya di pilih yang memiliki ketahanan yang baik serta efisiensi yang tinggi sehingga akan menghasilkan produk yang bermutu. Panel surya yang digunakan adalah 150 W per satuannya.



Gambar 6. Pemasangan Panel Surya

d. Penggabungan Sistem Dengan Baterai Dan Kontrol Panel Surya

Peralatan ini mempunyai sistem penggerak panel surya yang akan memanfaatkan cahaya sebagai transfer energi sehingga jika malam akan digunakan maka aki merupakan tempat penyimpanan daya yang baik, sehingga peralatan ini dilengkapi dengan Aki 12 V dengan arus antara 65 A. agar perangkat stabil dalam pengisian dan pengeluaran arus, maka digunakan kontrol arus dari panel surya ke baterai, dan dari baterai ke aerator serta pompa.



Gambar 7. Perangkat system control panel surya untuk sumber daya pompa, aerator dan lain-lain.

e. Pemasangan Filter Air Sungai

Selain itu, agar air tetap terus terpenuhi maka menggunakan sistem otomatis yang akan menghidupkan pompa disaat tandon berada kondisi kosong. Sebagai bagian proses penjernihan air sungai, maka sebelum tandon dipasang filter sedimen agar dapat menyaring air dan air di dalam tandon merupakan air yang relatif jernih. Kemudian dari tandon menuju kolam akan terpasang filter carbon aktif yang akan memastikan air masuk dalam kolam adalah air telah tersaring kandungan mineral kimianya.



Gambar 8. Perangkat Filter air sungai yang terdiri filter sedimen dan filter Karbon

f. Persiapan Kolam Bioflok

Tahapan dilanjutkan dengan pengisian air dan persiapan kolam bioflok. Kolam yang telah di isi dengan air tidak bisa langsung digunakan dalam budidaya ikan, terlebih dahulu air yang ada dikolam dibentuk dulu menjadi flok-flok sebagai bahan pakan ikan. Dalam proses pembuatan bioflok dilakukan proses selama 14 hari bahan-bahan yang terdiri dari kaporit, garam grosok, kapur dolomit, nenas blender, molase dan probiotik. Menurut Ekasari (2009), teknologi bioflok merupakan salah satu teknologi yang saat ini sedang dikembangkan dalam akuakultur yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas air dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi. Kolam dapat menggunakan sistem bioflok untuk memanfaatkan sifat-sifat alami bakteri sebagai penghasil pakan alami. Adharani dkk (2016) menambahkan bahwa teknologi bioflok merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah kualitas air lingkungan budidaya yang diadaptasi dari teknik pengelolaan limbah secara konvensional. Persiapan kolam bioflok ini dilakukan bersama perwakilan warga, agar dapat secara langsung mengetahui proses tahapannya. Tahapan tersebut yaitu hari-1 pemberian kaporit 20gr, untuk membunuh bakteri yang dapat mempengaruhi kualitas air dan diamkan hingga hari-3, hari-4 pemberian garam grosok 2kg dan diamkan hingga hari-6, hari-7 pemberian kapur dolomit 100gr, hari-8 pemberian blender 1 biji nenas dan molase (tetes tebu) 100ml, hari-9 pemberian probiotik 10ml dan diamkan hingga hari-13, hari-14 penebaran benih. Media kolam bioflok yang telah siap akan terjadi pembentukan flok-flok. Tampilan air dalam kolam bioflok setelah kultur bioflok tersebut menunjukkan warna air kecoklatan dan adanya butiran-butiran melayang pada air kolam.



Gambar 9. Pengelohan media air kolam *bioflok*

g. Penebaran Benih

Penebaran benih hendaknya dilakukan pada pagi/sore hari. Pada kedua kondisi ini umumnya perbedaan nilai suhu air pada permukaan dan dasar kolam tidak terlalu besar. Jika perbedaan suhu air wadah benih dan air kolam tebar cukup signifikan, maka perlu dilakukan upaya penyamaan suhu air wadah benih secara bertahap terlebih dahulu agar benih tidak stres saat ditebarkan. Kedalaman air kolam tebar pun hendaknya disesuaikan dengan jumlah dan ukuran benih. Sedapat mungkin hindari penebaran benih pada kondisi terik matahari secara langsung. Sebaiknya benih ikan tidak ditebar langsung dari wadah ke kolam. Cara yang sering dilakukan adalah menenggelamkan sekaligus wadah dan benih ikan ke dalam kolam tebar secara hati-hati, perlahan dan bertahap. Benih ikan akan mendapat kesempatan beradaptasi (walau sebentar) dengan lingkungan air kolam tebar sedini mungkin meskipun masih berada dalam wadahnya. Kemudian benih ikan dibiarkan keluar sendiri-sendiri dari wadahnya secara bertahap menuju lingkungan air kolam tebar yang sesungguhnya.



Gambar 10. Penebaran benih ikan lele

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema TbM Warga Aliran Anak Sungai Kemuning Banjarbaru Dalam Pengembangan Ternak Ikan Lahan Sempit Menggunakan *Smart Tarpaulin Fish* membantu mengatasi masalah warga aliran anak sungai kemuning Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru melalui penerapan teknologi *Smart Tarpaulin Fish* sebagai alternatif sumber ekonomi pada masa pandemi. Keberhasilan ini ditunjukkan antara lain: adanya Produk teknologi *Smart Tarpaulin Fish*, adanya respon yang positif dari peserta mengingat kegiatan pengabdian untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.

Sebagian besar (90%) peserta telah memahami pengetahuan tentang budidaya menggunakan teknologi *Smart Tarpaulin Fish*, mulai dari tahap persiapan sampai proses budidaya ikan Lele.

DAFTAR PUSTAKA

- Adharani Nadya., 2016, Kadarwan Soewardi, Agung Dhamar Syakti, Sigid Hariyadi. Water Quality Management Using Bioflocs Technology: Catfish Aquaculture (*Clarias* sp.), Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI).
- Avnimcleeh, Y., 2007, Feeding with microbial flocs by tilapia in minimal discharge bio-flocs technology ponds, *Aquaculture* 264,140-147.
- Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (BAPEDALDA), 2007, *Kumpulan Peraturan Lingkungan Hidup Tentang Air*, BAPEDALDA, Kalimantan Selatan.
- Churiyah, M, dkk., 2019, Adopsi Teknologi Budidaya Ikan Lele Dengan System Bioflok. Jurnal Graha Pengabdian. Universitas Negeri Malang. Malang. Jawa Timur,.
- Ekasari, 2019, Bioflocs Technology: Theory and Application in Intensive Aquaculture System. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2): 117-126.
- Handajani, H dan Widodo W., 2010, *Nutrisi Ikan*. UMM Press Malang. 270 hal.
- Hendriana, A., 2011, *Pembesaran lele di kolam terpal*. Penebar Swadaya. Depok.
- Kusnaedi, 2006, *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor Untuk Air Minum*. Penebar Swadaya. Jakarta,.
- Lerch, A., S. Panglisch, P. Buchta, Y. Tomita, H. Yonekawa, K. Hattori and R. Gimbel, 2015, Direct river water treatment using coagulation/ceramic membrane microfiltration. *Desalination*, 179(1-3):41-50.
- LPPM, 2016, *Rekap Kegiatan Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat*. Banjarmasin.
- Supono, 2015, *Manajemen Lingkungan Untuk Akuakultur*. Plaxia Yogyakarta 106 hal.