

**TRANSFER TEKNOLOGI BIOFLOK PADA BUDIDAYA IKAN NILA SEBAGAI UPAYA
PEMBERDAYAAN EKONOMI TERHADAP EKS PECANDU NARKOBA DI KOTA
BANDA ACEH**

*Transfer of Bioflok Technology in Tilapia Fish Culture as an Effort For Economic
Empowerment Against Ex-Drugs Administrations In Banda Aceh City*

Dedi Fazriansyah Putra^{1*}, Monalisa², Irwan³

¹Program Studi Budidaya Perairan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, ²Program Studi
Agribisnis Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, ³Program Studi Ilmu Kelautan Universitas
Syiah Kuala Banda Aceh

*Jl. Putroe Phang Darussalam Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala,
Banda Aceh, Aceh, 23111*

*Alamat korespondensi: dfputra@unsyiah.ac.id

(Tanggal Submission: 16 Maret 2022, Tanggal Accepted : 29 Mei 2022)



Kata Kunci :

*bioflok, budidaya
ikan nila,
masyarakat, eks-
pecandu narkoba,
pemberdayaan,
perikanan*

Abstrak :

Provinsi Aceh menempati urutan ke 12 nasional dalam kasus penyalahgunaan narkoba. Permasalahan yang dihadapi oleh para eks penyalahgunaan narkoba adalah stigma negative yang selalu melekat sehingga menyebabkan mereka sulit untuk diterima ditempat kerja maupun perusahaan. Tujuan dari program kemitraan masyarakat (PKM) melalui transfer teknologi budidaya nila bioflok adalah sebagai upaya pemberdayaan ekonomi terhadap eks pecandu narkoba yang telah mengalami stigma negatif sehingga sulit untuk diterima di masyarakat maupun sebagai karyawan di perusahaan. Salah satu alternatif life skill yang ditawarkan adalah mantan pengguna narkoba dapat secara mandiri melakukan usaha budidaya ikan untuk menyambung hidupnya. Kegiatan transfer teknologi budidaya nila bioflok ini telah dilaksanakan dari bulan Maret hingga Oktober 2021 bermitra dengan Yayasan Imam Ahmad bin Idris Aceh yang telah berpengalaman melakukan kegiatan pembinaan mental dan life skill di Desa Lamgugob, Kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh. Pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan ini adalah para pemuda eks pecandu narkoba yang dibina oleh Yayasan Imam Ahmad bin Idris Aceh. Mitra telah dikenalkan dengan teknologi budidaya sistem bioflok yang komprehensif meliputi rancang bangun kolam bioflok sederhana, teknik pembesaran ikan, teknik pemberian pakan, perawatan kualitas air, pemanenan hingga analisa bisnis dan pemasaran. Tahapan kegiatan pengabdian PKM ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan, yaitu: Sosialisasi dan persiapan, pelaksanaan aplikasi teknologi bioflok nila dan evaluasi melalui focus group discussion bersama mitra, pemerintah dan

stakeholder terkait. Diharapkan kegiatan diseminasi teknologi ini dapat berperan untuk mendukung program akselerasi proses hilirisasi produk teknologi hasil penelitian insan akademis yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat menuju Indonesia yang sejahtera.

Key word :

biofloc, tilapia cultivation, community, ex-drug addicts, empowerment, fisheries

Abstract :

Aceh province ranks 12th nationally in drug cases. The problem faced by former drug addicts is the negative stigma attached to them, which makes it difficult for them to be accepted both at work and at work. The purpose of the community partnership program (PKM) through technology transfer for tilapia biofloc cultivation is as an effort to empower the economy of former drug addicts who have experienced a negative stigma so that it is difficult to be accepted in the community or as employees in the company. One of the alternative life skills offered is that former drug users can independently carry out fish farming businesses to make a living. This biofloc tilapia cultivation technology transfer activity has been carried out from March to October 2021 in partnership with the Imam Ahmad bin Idris Aceh Foundation which has experience in carrying out mental and life skill development activities in Lambugob Village, Syiah Kuala District, Banda Aceh. The parties involved in this activity are young former drug addicts who were fostered by the Imam Ahmad bin Idris Aceh Foundation. Partners have been introduced to a comprehensive biofloc system cultivation technology including simple biofloc pond design, fish rearing techniques, feeding techniques, water quality care, harvesting to business and marketing analysis. The stages of this PKM service activity consist of 3 (three) stages, namely: Socialization and preparation, implementation of tilapia biofloc technology applications and evaluation through focus group discussions with partners, government and relevant stakeholders. It is hoped that this technology dissemination activity can play a role in supporting the program to accelerate the downstream process of technological products resulting from research by academics that can be utilized by the community towards a prosperous Indonesia.

Panduan sitasi / *citation guidance* (APPA 7th edition) :

Putra, D. F., Monalisa, & Irwan. (2022). Transfer Teknologi Bioflok Pada Budidaya Ikan Nila Sebagai Upaya Pemberdayaan Ekonomi Terhadap Eks Pecandu Narkoba Di Kota Banda Aceh. *Jurnal Abdi Insani*, 9(2), 333-342. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i2.533>

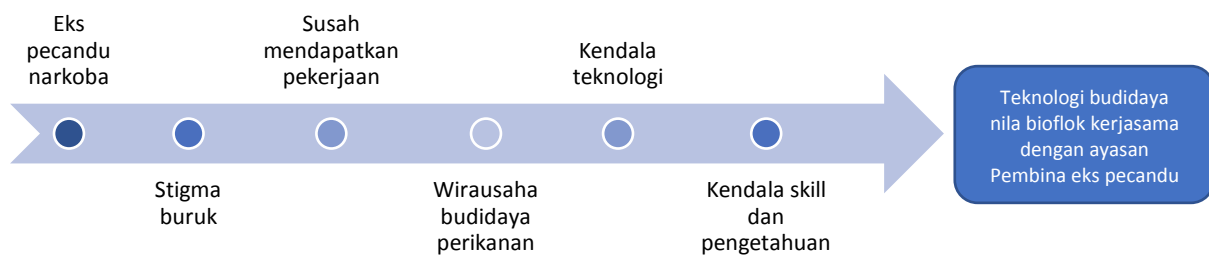
PENDAHULUAN

Provinsi Aceh menempati urutan ke 12 nasional dalam kasus penyalahgunaan narkotika (Aminah, 2021). Menurut Badan Narkotika Nasional (BNN) Kota Banda Aceh (2020) umumnya para mantan pecandu narkoba di Banda aceh adalah yang usianya masih sangat produktif dari 17 sampai 26 tahun dan masih duduk di bangku Sekolah Menengah Atas (SMA) serta berstatus mahasiswa (Aminah, 2021). Narkoba dapat merusak potensi diri, sebab dianggap sebagai pelarian yang logis bagi seseorang dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan hidupnya. Diantara penyebab pemuda produktif terjerumus jurang narkoba tidak terlepas dari berbagai permasalahan yang dihadapi dipandang dari beberapa faktor 1) Frustrasi karena tidak mendapatkan pekerjaan 2) Kurangnya informasi tentang bahaya penyalahgunaan sabu-sabu 3) Sifat remaja yang mudah terpengaruh oleh teman atau lingkungan (Nebi, 2019). Pemuda yang telah melalui rehabilitasi narkoba banyak yang kembali ke jurang masa lalu dikarenakan susah mencari pekerjaan dan stigma negatif masyarakat



kepada mantan pengguna narkoba. Sehingga banyak diantara pegiat yayasan anti narkoba di kota Banda Aceh yang melakukan kegiatan pembinaan mental dan pembekalan 'life skill' bagi para eks pengguna narkoba sehingga mereka dapat mencari alternatif penghidupan baru yang layak.

Salah satu yang cukup aktif membina para mantan eks narkoba di Banda Aceh adalah Yayasan Imam Ahmad bin idris. Yayasan Imam Ahmad bin idris yang merupakan Yayasan nirlaba yang bergerak dalam bidang kemaslahatan umat telah melakukan kegiatan sosial kemasyarakatan yang meliputi pendidikan, keagamaan maupun pembinaan masyarakat eks pengguna narkoba di Banda Aceh. Yayasan ini beralamat di Perumahan Genting Biru Dusun Kayee Adang Barat gampong Lamgugob Syiah Kuala Banda Aceh. Yayasan ini merupakan yayasan yang telah resmi terdaftar pada Kemenkumham dengan nomor AHU-0004173.AG.01.12 tahun 2020 pada tanggal 19 Pebruari 2020. Dalam pembinaan pemuda eks narkoba, Yayasan ini giat memberikan pelatihan ketrampilan hidup dan kerja agar para mantan pengguna narkoba dapat terjun normal ke masyarakat. Kegiatan pembinaan mental yang sudah dilakukan adalah pembinaan rohani melalui pengajian bustan as sofa untuk membina pemuda maupun masyarakat eks narkoba sehingga mereka dapat kembali kejalan yang benar dan tidak tergoda untuk kembali menggunakan narkoba. Masalah yang ditemui oleh para pemuda mantan pecandu narkoba ini adalah sulitnya mereka untuk diterima bekerja di perusahaan ataupun kantor karena latar belakang mereka sebagai pecandu narkoba. Imej maupun stigma buruk yang membuat para pemilik perusahaan enggan untuk menerima pemuda eks pemakai narkoba. Sebagai yayasan yang memiliki Visi menyalurkan bantuan dana dan tajaan pendidikan kepada para penuntut ilmu, anak yatim dan mereka yang memerlukan. Sedangkan misi yayasan ini adalah Organisasi yang menjadi tulang belakang kepada penyebaran ajaran Ahlussunah wal jamaah dalam aspek penyaluran dana dan pembangunan.



Gambar 1. Skema Analisis situasi dan permasalahan mitra

Dalam implementasinya, yayasan tidak hanya membina mental para eks pecandu narkoba, namun juga membantu mereka untuk meningkatkan skill dalam mencari penghidupan ekonomi ketika kembali ke dunia nyata. Dalam melaksanakan kegiatan operasionalnya, sumber pendanaan Yayasan ini tidak hanya berasal dari para donatur, namun juga melakukan usaha mandiri yang turut mendukung dan menyangga operasional bidang pendidikan lainnya. Salah satunya adalah kegiatan wirausaha bidang perikanan budidaya ikan air tawar. Dalam perjalanannya dalam usaha budidaya ikan air tawar, banyak ditemukan kendala dan permasalahan yang terjadi dilapangan seperti pengetahuan teknologi yang masih sederhana, banyaknya pemakaian air untuk budidaya yang berlebihan, kendala harga pakan yang mahal, banyak ikan yang terserang penyakit, banyak ikan yang mati, sumberdaya manusia yang kurang mumpuni dan sebagainya sebagaimana dinyatakan pada gambar 1. Hal ini merupakan kendala umum yang sering ditemui oleh para pembudidaya konvensional (Muhammadar et al., 2018; D. F. Putra et al., 2019a; Safriani et al., 2019). Permasalahan – permasalahan yang dihadapi menyebabkan tersendatnya usaha budidaya ikan air tawar yang dilaksanakan oleh Yayasan untuk mendukung program pembinaan eks pecandu narkoba dan penyangga operasional yayasan. Diharapkan dengan adanya program kemitraan masyarakat melalui transfer teknologi nila bioflok ini,

pengetahuan dan ketrampilan para pemuda eks pecandu narkoba dapat di tingkatkan sehingga menjadi bekal mereka kelak dalam membina kehidupan dimasa depan. Tujuan dari program kemitraan masyarakat (PKM) melalui transfer teknologi budidaya nila bioflok adalah sebagai upaya pemberdayaan ekonomi terhadap eks pecandu narkoba yang telah mengalami stigma negatif sehingga sulit untuk diterima di masyarakat maupun sebagai karyawan di perusahaan.

METODE KEGIATAN

Kegiatan diseminasi teknologi budidaya nila bioflok ini telah dilaksanakan dari bulan Maret hingga Oktober 2021 di Desa Lamgugob, Kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh. Tim pengusul kegiatan merupakan tenaga profesional dan telah berpengalaman dalam melakukan kegiatan riset yang berkaitan dengan budidaya perikanan seperti budidaya udang windu ((Muhammadar *et al.*, 2018; Putra *et al.*, 2019b), udang vaname (Baleta *et al.*, 2013; Putra *et al.*, 2018) , ikan bandeng (Evedi *et al.*, 2017; Putra *et al.*, 2022), ikan pedang (Putra *et al.*, 2020), ikan kerapu (Liu, Xiao, *et al.*, 2020; Liu, Yu, *et al.*, 2020) dan ikan badut laut (Putra *et al.*, 2012). Pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan ini adalah 15 pemuda eks pecandu narkoba yang dibina oleh Yayasan Imam Ahmad bin Idris Aceh. Produk bioflok ikan ini direncanakan dapat dijadikan sebagai pusat edutechno-park perikanan dan sentra budidaya ikan nila air tawar di Banda Aceh. Tahapan kegiatan diseminasi ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan, yaitu: Sosialisasi dan persiapan, pelaksanaan aplikasi teknologi bioflok nila dan evaluasi melalui *focus group discussion*.

Rincian Kegiatan diseminasi ini terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

Tahap 1: Sosialisasi, bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang bagaimana manajemen/mengelola suatu usaha budidaya nila bioflok, dasar-dasar budidaya perikanan, rancangan teknologi bioflok dan perawatan pemeliharaan ikan serta bahan-bahan yang dapat digunakan dan menyusun ramuan/ransum pakan yang sesuai untuk ikan peliharaan. Pada tahap ini tim pelaksanaan akan melakukan sosialisasi kepada kelompok mitra, meliputi; pengetahuan tentang manajemen usaha, dasar-dasar budidaya ikan nila, teknologi bioflok, pakan mandiri (definisi, peran dan fungsi), teknik penyediaan dan pembuatan, pengetahuan tentang kebersihan lingkungan kolam dan pengelolaan kualitas air hingga pemanenan dan distribusi hasil panen dan teknik marketing.

Tahap 2: Pelaksanaan kegiatan melalui implementasi teknologi meliputi rancang bangun kolam bioflok, penebaran benih ikan nila, pemeliharaan, pemanenan dan teknologi pemasaran. Mitra diajarkan dan dilatih tentang teknik merancang dan membuat kolam. Dalam penerapan teknologi bioflok pada budidaya nila secara intensif, konstruksi kolam dapat terbuat dari beton, terpal atau fiber. Konstruksi kolam tidak membentuk sudut. Contoh konstruksi kolam bundar berbahan plastik dengan rangka besi anyaman (besi wiremesh) sebagai berikut : a. Besi anyaman (besi wiremesh diameter 6 mm) untuk rangka dinding kolam. b. Fiber tipis / karpet talang / tripleks 2 mm untuk pelapis dinding. c. Terpal/ plastik untuk dinding dan dasar kolam. d. Pipa PVC 2 inchi dan knee 2 buah. e. Sealer (lem). f. Gunting. g. Gergaji besi. Urutan metodenya sebagai berikut:

- a. Besi anyaman (besi wiremesh) dipotong sesuai dengan ukuran yang diinginkan, kemudian antar buku dikaitkan dengan cincin besi atau diikat kawat sebagai pengunci sehingga berbentuk lingkaran (lihat gambar 1)
- b. Kolam dapat berbentuk persegi berukuran 1x2 m, 2x4 m atau kolam berbentuk bundar berdiameter 2 meter. Untuk kolam berbentuk persegi, sudut dilengkungkan untuk menghindari sudut mati.
- c. Terpal/plastik dipotong sesuai dengan ukuran dan bentuk kolam yang diinginkan, kemudian dijahit dan di lem agar tidak bocor.

Tahap 3. Evaluasi kegiatan melalui *Focus group discussion* yang dilaksanakan melibatkan seluruh tim ahli perikanan, ekonomi, psikolog, mitra para eks pecandu narkoba, aparat desa, mahasiswa dan stakeholder perikanan. Setelah kegiatan selesai, pembinaan keberlanjutan program akan selalu didampingi oleh tim ahli dengan menyediakan fasilitas media social, chat maupun visitasi apabila diperlukan. Dari semua kegiatan diatas, mitra yaitu para eks pecandu narkoba yang di bina oleh Yayasan Imam Ahmad bin Idris Banda Aceh berpartisipasi penuh dari tahapan sosialisasi dan persiapan, implementasi teknologi nila bioflok dan evaluasi kegiatan yang disupervisi langsung oleh tim ahli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil pelaksanaan kegiatan telah ditunjukkan pada gambar 2 hingga 5 yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Sosialisasi kegiatan

Konkret kegiatan yang dilaksanakan adalah berdiskusi mengenai teknis kegiatan yang akan dilakukan yang berkaitan dengan waktu dan tempat. Sehubungan dengan semakin meningkatnya tingkat pandemi di kota banda Aceh sehingga pelaksanaan kegiatan harus berkoordinasi dengan kepala desa setempat yaitu desa Lamgugob. Dari hasil koordinasi dengan kepala desa, beliau sangat mendukung kegiatan ini dilaksanakan dengan Protokol kesehatan. Namun sehubungan dengan keadaan pandemic yang semakin mengkhawatirkan dengan ditetapkannya kota Banda Aceh PPKM level 4 yang melarang berkerumunnya massa lebih dari 10 orang, maka kami melakukan pelatihan secara daring.

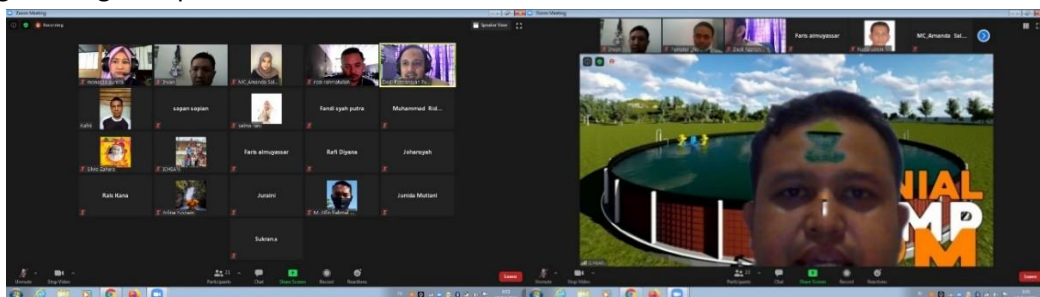
Pelaksanaan pelatihan teknologi nila bioflok.

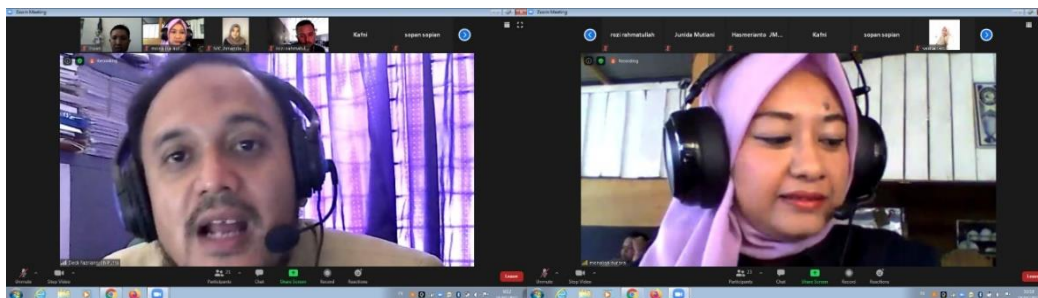
Pelatihan ini dilakukan pada tanggal 18 Juli 2021 secara daring dengan jumlah total peserta 25 orang yang terdiri dari 15 peserta (binaan Yayasan Imam Ahmad dan masyarakat desa Lamgugob), 3 orang narasumber dan 2 orang tim panitia. Adapun pelatihan materi yang telah disampaikan oleh narasumber dapat dilihat pada table 1 dibawah ini:

Tabel 1. Daftar narasumber dan judul materi pelatihan bioflok secara daring.

Narasumber	Judul materi
Dr. Monalisa, M.Si	Agribisnis Ikan Nila Menggunakan Sistem Bioflok
Ichsan, MP	Teknik Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok
Riyan Maulana, M.Pd	Digital Marketing Perikanan

Dalam kegiatan pelatihan ini, untuk mengukur sejauh mana peningkatan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan diberikan pretest dan posttest. Dari hasil pretest dan posttest diperoleh peningkatan pengetahuan dengan kisaran 30 sampai 60% oleh peserta pelatihan. Dari hasil kuesioner post test tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta mendapatkan manfaat pengetahuan langsung dari kegiatan pelatihan ini.





Gambar 2. Pelatihan teknis bioflok secara virtual dengan mitra pengabdian

Kegiatan persiapan lokasi praktek demonstrasi budidaya nila sistem bioflok bekerjasama dengan pihak desa lamgugob yang dihadiri oleh kepala desa dan tuha peut bapak yusuf azis. Dalam kegiatan ini pihak desa telah memberikan lokasi budidaya nila sistem bioflok yang berada dilokasi yang cukup strategis dan terjangkau. Observasi lokasi ini terdiri dari beberapa rangkaian yaitu peninjauan sumber air, akses lokasi, luasan tanah yang akan digunakan, sarana dan fasilitas yang tersedia termasuk keamanan lokasi. Dari hasil pantauan tim pengabdi, lokasi yang ditawarkan terjangkau dari akses jalan dan memiliki sumber air yang cukup sehingga layak untuk dijadikan lokasi budidaya nilai sistem bioflok. Lokasi tersebut juga tersedia pondok tempat berteduh dan penyimpanan pakan serta tempat beristirahat. Akses lokasi dan ketersediaan sumber air merupakan faktor penting dalam menentukan lokasi budidaya ikan yang baik (Effendi, 2003).

Langkah selanjutnya adalah persiapan lahan budidaya bioflok. Dalam persiapan ini, tim pengabdi beserta mahasiswa dan beberapa asisten membersihkan rumput-rumput dan ilalang. Hal tersebut dilakukan agar pembuatan design dan konstruksi kolam dapat dilakukan dengan mudah. Langkah selanjutnya adalah perataan tanah dan membuat elevasi tanah sentral ke tengah. Lalu tanah dikeruk memanjang untuk tempat pipa outlet pembuangan air sisa budidaya.



Gambar 3. Proses peninjauan dan persiapan lahan budidaya bioflok di desa Lamgugob

Kegiatan persiapan dasar tanah kolam bioflok

Kegiatan persiapan tanah dilakukan agar keadaan terpal bioflok lebih stabil ketika dilakukan instalasi ke tanah. Kegiatan ini dimulai dari pengukuran menggunakan meteran kemudian ditarik benang untuk membentuk diameter 3 meter. Setelah itu seluruh tanah digali dengan kedalaman lebih kurang 20 cm untuk menopang sekeliling kolam bioflok. Kemudian dilakukan perapian dan pembuangan kerikil atau batu tajam yang dapat membuat terpal bioflok bocor. Kegiatan ini dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini. Kemudian dilakukan pengerukan saluran pipa. Kedalamannya lebih kurang 20 cm dan pipa tidak boleh terlalu muncul dipermukaan. Diusahakan agar pipanya ditanam agak kedalam. Untuk Panjang pipa dipasang menuju tempat kolam pembuangan. Untuk kolam pembuangan, dikeruk dengan kedalaman 1.5 hingga 2 meter. Untuk kegiatan ini kami lakukan sedalam 1.5 meter.



Gambar 4. Kegiatan persiapan dasar tanah kolam bioflok

Kegiatan pemasangan pipa inlet dan outlet

Kegiatan pemasangan pipa inlet dan outlet dilakukan dengan melakukan pemotongan pipa terlebih dahulu. Hal ini sesuai dengan panduan teknik pemasangan pipa menurut buku panduan bioflok kementerian kelautan (Budidaya, 2017). Pipa yang digunakan berukuran diameter 3 inchi. sebelumnya, diukur terlebih dahulu Panjang pipa yang diperlukan sebelum dibeli. Berikut Panjang pipa permasing-masing kolam. K 1 5 m +250cm, K2 450 cm, K3 400+400+160, K4 + 500, K5 +400+500.



Gambar 5 Kegiatan persiapan pipa dan pengukurannya

Pemasangan terpal dan wiremesh kolam bioflok

Pemasangan wiremesh dilakukan dengan memajang besi sekeliling kolam yang telah diukur. Wiremesh adalah dinding yang terbuat dari besi panjang yang berguna untuk mengokohkan dinding bak bundar (Budidaya, 2017). Kemudian besinya diikat dan dilakukan pancang untuk menahan besi agar tetap berdiri kokoh. Langkah selanjutnya dilakukan pemasangan terpal dan terpal diikat pada besi. Sebelum terpal dipasang, maka dilakukan pemasangan bonet agar terpal tersebut dapat terlindungi dari kerusakan dikemudian hari. Dasar tanah dilapisi serbuk kayu agar terpal tidak bocor terkena batu-batu kerikil.



Gambar 6. Terpal dan *wiremesh* pada bak bundar bioflok siap digunakan.

Tahapan evaluasi kegiatan

Berdasarkan hasil tahapan kegiatan bioflok yang telah diimplementasikan, evaluasi kegiatan dilakukan melalui *focus group discussion* dengan para peserta kegiatan yaitu eks penyalahgunaan narkoba (Gambar 7). Dari hasil evaluasi menunjukkan sebanyak 95% peserta telah mampu memahami alur proses tahapan budidaya ikan nila bioflok mulai dari perencanaan, pemasangan hingga proses finalisasi kolam bundar bioflok. Dalam kegiatan ini juga disepakai bahwa semua peserta berkomitmen dalam pelaksanaan kegiatan ini dan adanya kesinambungan kegiatan akan dilakukan baik dengan media sosial maupun via telepon. Sambutan dari pihak pemerintah desa juga cukup baik dan mereka meminta agar kegiatan pembinaan serupa oleh fakultas kelautan dan perikanan dapat berkesinambungan di desa mereka.



Gambar 7. Pelaksanaan FGD terhadap mitra pelaku eks penyalahgunaan narkoba di Kota Banda Aceh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program kemitraan masyarakat (PKM) yang berjudul “Pemberdayaan Ekonomi Eks Pecandu Narkoba Melalui Transfer Teknologi Budidaya Nila Bioflok di Kota Banda Aceh” ini merupakan salah satu solusi yang efektif untuk membekali eks pecandu narkoba dalam memulai hidup baru. Kegiatan ini juga melibatkan pemerintah desa Lamgugob yang mengirimkan pemuda desa serta para mahasiswa. Diharapkan para eks pecandu narkoba dapat menerapkan sistem ini sehingga mereka dapat menularkan ilmu pengetahuan mereka kepada orang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat yang telah memberi dukungan finansial terhadap kegiatan pengabdian ini. Kegiatan ini didanai sesuai dengan perjanjian pendanaan pelaksanaan program pengabdian kepada Masyarakat Nomor 077/SP2H/PPM.DRPM/2021 tanggal 18 Maret 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, A. N. (2021). *BNN: Pencandu Narkoba di Aceh Capai 83 Ribu Orang*. Republika.Co.Id. <https://www.republika.co.id/berita/qxbd25384/bnn-pencandu-narkoba-di-aceh-capai-83-ribu-orang>
- Baleta, F. N., Lin, Y., Chen, Y., Chen, J. C., Yeh, S. T., Putra, D. F., & Huang, C. L. (2013). Efficacy of *Sargassum oligocystum* extract on the innate immunity of white shrimp *Litopenaeus vannamei* and its resistance against *Vibrio alginolyticus*. *Journal of the Fisheries Society of Taiwan*, 40(4), 241–256.
- Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya KKP. (2017). *Buku Saku Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok*. Jakarta (ID) : Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.
- Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta (ID) : Kanisius.
- Evendi, E., Karina, S., & Putra, D. F. (2017). Pengaruh ekstrak daun kirinyuh (*eupatorium odoratum* L.) Terhadap daya tetas telur Ikan Bandeng (*chanos chanos*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 33–40.
- Liu, M., Xiao, H., Zhang, Q., Wu, S., Putra, D. F., Xiong, X., Xu, M., Dong, L., Li, S., Yu, Q., & Li, P. (2020). Antiviral abilities of *Curcuma kwangsiensis* ingredients against grouper iridoviral infection in vitro and in vivo. *Aquaculture Research*, 51(1), 351–361. <https://doi.org/10.1111/are.14382>
- Liu, M., Yu, Q., Xiao, H., Yi, Y., Cheng, H., Putra, D. F., Huang, Y., Zhang, Q., & Li, P. (2020). Antiviral activity of *Illicium verum* Hook. f. extracts against grouper iridovirus infection. *Journal of Fish Diseases*, 43(5), 531–540. <https://doi.org/10.1111/jfd.13146>
- Muhammadar, A. A., Chaliluddin, M. A., Putra, D. F., & Asmawati, M. S. (2018). Study of probiotics of yeast and lactic acid bacteria in feeding on culture of larvae shrimp (*Penaeus monodon*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 216(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/216/1/012031>
- Nebi, O. (2019). Faktor Penyebab Pengguna Narkotika di Kalangan Masyarakat. *Wajah Hukum*, 3(1), 81. <https://doi.org/10.33087/wjh.v3i1.59>
- Putra, D. F., Rahmawati, M., Abidin, M. Z., & Ramlan, R. (2019a). Dietary administration of sea grape powder (*Caulerpa lentillifera*) effects on growth and survival rate of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 348(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/348/1/012100>
- Putra, D. F., Trisyahdar, T. N., Dewiyanti, I., & Muhammadar, A. A. (2018). Effect of enhanced *Artemia* with gamat emulsion on growth performance and survival rate of white shrimp *Litopenaeus vannamei* larvae. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 216(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/216/1/012005>
- Putra, D.F., Rahmawati, M., Abidin, M. Z., & Ramlan, R. (2019b). Dietary administration of sea grape powder (*Caulerpa lentillifera*) effects on growth and survival rate of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 348(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/348/1/012100>
- Putra, Dedi F., Abol-Munafi, A. B., Muchlisin, Z. A., & Chen, J. C. (2012). Preliminary studies on morphology and digestive tract development of tomato clownfish, *Amphiprion frenatus* under

captive condition. *AAFL Bioflux*, 5(1), 29–35.

Putra, Dedi F., Qadri, A., El-Rahimi, S. A., & Othman, N. (2020). Effects of Astaxanthin on The Skin Color of Green Swordtail, *Xyphophorus helleri*. *E3S Web of Conferences*, 151, 1–4. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015101065>

Putra, Dedi Fazriansyah, Abbas, M. A., Solin, N., & Othman, N. (2022). Effects of dietary *Caulerpa lentillifera* supplementation on growth performance and survival rate of milk fish, *Chanos chanos* (Forsskål , 1775). *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 7(2), 395–407. <https://doi.org/10.22373/ekw.v7i2.10484>

Safriani, I., Putra, D. F., Rahimi, S. A. E., & Othman, N. (2019). Black tiger shrimp larvae (*Penaeus monodon*) that received eggshell powder in diet exhibit decreasing of growth and survival rate. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 348(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/348/1/012098>