

PENERAPAN TEKNOLOGI BIOFLOK PADA USAHA LELE UNTUK MENINGKATKAN EKONOMI MASYARAKAT DESA BUKET KECAMATAN KUTA MAKMUR

*Yuli Asbar¹, Iswadi², Erlangga³, Fitri Al Faini Siregar⁴

¹ Prodi. Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Malikussaleh, Aceh

² Prodi. Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Malikussaleh, Aceh

³ Prodi. Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Aceh

Email: yuliasbar@unimal.ac.id, iswadi@unimal.ac.id, erlangga@unimal.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat difokuskan pada desa bimbingan untuk meningkatkan hasil produksi lele dan inovasi budidaya lele organik. Target utama dari kegiatan ini adalah: 1) pembuatan kolam lele bioflok, 2) kemandirian dalam pembuatan bibit dan pakan, dan 3) budidaya lele organik dengan teknologi kolam bioflok. Permasalahan yang dihadapi mitra, yaitu belum adanya kolam lele bioflok beserta instalasinya, belum memahami tentang teknologi peningkatan produksi lele dengan cepat, dan pengetahuan usaha pengembangan kelompok dalam manajemen usaha masih terbatas. Berdasarkan analisis situasi, kondisi objektif yang ada pada mitra yang disepakati bersama antara tim dan mitra untuk dicarikan solusinya, yaitu: 1) adanya teknologi bioflok untuk kolam lele, 2) pengarahan pembuatan pakan lele, dan 3) pelatihan manajemen usaha dan kelembagaan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kuantitas produksi lele dan meningkatkan efisiensi biaya produksi melalui diseminasi teknologi bioflok pada usaha lele. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui dua tahapan, yaitu: 1) sosialisasi dan koordinasi kegiatan, 2) perancangan dan pembuatan kolam bioflok, 3) uji operasional pembuatan secara tradisional, 4) diseminasi produk teknologi, dan 5) pendampingan operasional. Adapun dalam kegiatan ini, mitra diberikan pelatihan tentang teknik pengoperasian dan teknik pembuatan instalasi kolam bioflok, teknik dan strategi usaha pemasaran produk. Hasil dari pengabdian ini adalah mitra dapat menerapkan sistem bioflok dan memberikan hasil untuk memperbaiki kualitas air pada budidaya ikan lele, serta memberikan pertumbuhan optimal pada ikan lele.

Kata Kunci: *Manajemen, pakan lele, teknologi bioflok*

ABSTRACT

Community service activities are focused on guidance villages that will increase catfish production and innovation in organic catfish cultivation. The main targets of this activity are: 1) the creation of a biofloc catfish pond, 2) self-reliance in the manufacture of seeds and feed, 3) the cultivation of organic catfish with biofloc pond technology. Problems faced with partners include there is no biofloc catfish pond and its installation, partners do not understand about technology in rapidly increasing catfish production, and knowledge of group development business in business management is still limited. Based on the situation analysis, the objective conditions that exist with the partners, the solutions that are mutually agreed upon between the team and partners include 1) The existence of biofloc technology for catfish pond 2) Briefing on how to make catfish feed; and 3) business management and institutional training. The purpose of this activity is to increase the quantity of catfish production. and increasing

production cost efficiency through the dissemination of biofloc technology in the catfish business. Method The activity will be carried out involving two stages which include 1) socialization and coordination of activities; 2) design and manufacture of biofloc ponds, 3) operational testing in traditional manufacturing; 4) dissemination of technology products; and 5) operational assistance. In this activity, both partners were given training on operating techniques and manufacturing installation techniques for making biofloc ponds, techniques, and product marketing business strategies. The results of this community service is the partners can apply a biofloc system and provide results to improve water quality in catfish farming, then provide optimal growth for catfish.

Key Words: Biofloc technology, catfish feed, management

PENDAHULUAN

Desa Buket merupakan desa yang secara administratif termasuk wilayah Kec. Kuta Makmur Kab. Aceh Utara Provinsi Aceh. Desa tersebut terletak di daerah pegunungan, sehingga sebagian besar penduduknya bergantung dari sektor perkebunan. Umumnya, penduduk desa bermata pencaharian sebagai petani dan sebagian kecil perkebunan. Adapun pengembangan budidaya perikanan di daerah ini sempat mengalami kendala akibat konflik bersenjata yang terjadi pada pertengahan tahun 1990-2000. Pasca konflik, pemerintah desa berupaya mengembangkan sektor perikanan di desa tersebut.

Untuk memenuhi ketersediaan ikan lele di Kab. Aceh Utara dan Kota Lhokseumawe, kelompok berkeinginan untuk mengembangkan usahanya melalui penggunaan teknologi bioflok, yaitu teknologi yang mampu meminimalisir kerusakan lahan, memperbaiki kualitas air, meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi, menjaga kualitas perairan budidaya serta mampu mengonversi limbah organik secara intensif menjadi kumpulan mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan oleh ikan lele.

Teknologi bioflok merupakan teknologi penggunaan bakteri baik heterotrof maupun autotrof yang dapat mengonversi limbah organik secara intensif menjadi kumpulan mikroorganisme yang berbentuk flok dan dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber makanan (De Schryver., et al., 2008., Avnimelech, 2012). Pada flok terdapat beberapa organisme pembentuk, seperti bakteri, plankton, jamur, alga dan partikel tersuspensi yang mempengaruhi struktur dan kandungan nutrisi bioflok, namun komunitas bakteri merupakan mikroorganisme paling dominan membentuk flok dalam bioflok (Jorand., et al., 1995; De Schryver., et al., 2008).

Tujuan dikembangkannya teknologi bioflok untuk memperbaiki dan mengontrol kualitas air budidaya, biosekuriti, membatasi penggunaan air, serta efisiensi penggunaan pakan. Akumulasi dari limbah nitrogen (NH_4 , NO_2) dicegah oleh bioflok dengan menjaga C/N rasio tetap tinggi dan mendorong penyerapan ammonium oleh mikroba. Hasilnya membentuk komunitas mikro (bakteri, protozoa, jamur dan zooplankton) juga partikel serat organik yang kaya akan selulosa, partikel anorganik berupa kristal garam kalsium karbonat, biopolymer dan Polihidroksi alkanoat (PHA) (Avnimelech, 2012).

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan mitra, permasalahan prioritas yang akan diselesaikan adalah: 1) bagaimana rekayasa teknologi kolam bioflok pada usaha lele organik intensif menjadi produk unggulan desa Bukit Kab. Aceh Utara; 2) bagaimana meningkatkan dan memenuhi ketercukupan produk ikan lele di Kab. Aceh Utara dan Kota Lhokseumawe; 3) bagaimana meningkatkan pengetahuan anggota kelompok dalam manajemen usaha yang masih terbatas; dan 4) bagaimana meningkatkan pemasaran dan manajemen penjualan produk turunan ikan lele dengan pemanfaatan aplikasi teknologi berbasis *E-marketing* dan *teknopreneurship*.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah: 1) menerapkan pembuatan pakan lele dan pengetahuan anggota kelompok dalam manajemen usaha yang masih terbatas dan biaya pakan 70% dari biaya operasional bioflok lele, sehingga penting memproduksi pakan sendiri; 2) meningkatkan keuntungan bagi petani jika dapat memanfaatkan bahan baku lokal untuk mengolah pakan lele; 3) adanya teknologi yang tepat dalam usaha budidaya lele, sehingga kualitas lele menurun baik pertumbuhan maupun masa panen yang panjang yang menimbulkan kerugian bagi petani tambak; 4) adanya media informasi dalam mempromosikan hasil produksi lele, yang berdampak pada pemesanan lele dalam jumlah besar bagi daerah yang akan melakukan pemesanan melalui media promosi berbasis teknologi informasi oleh kelompok usaha lele dan mitra; dan 5) penerapan teknolog bioflok dapat memproduksi pakan ikan secara in situ, sehingga berpotensi mengurangi biaya pakan hingga 10-20% dari total biaya produksi (Avnimelech, 2012).

METODE PELAKSANAAN

Adapun untuk mencapai tujuannya, kegiatan pengabdian tentang penerapan teknologi bioflok pada usaha lele dan manajemen keuangan untuk meningkatkan ekonomi melalui beberapa pendekatan, yaitu:

1. Model *Participatory Rural Appraisal* (PRA), menekankan keterlibatan masyarakat dalam kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi program kegiatan;
2. Model *Participatory Action Research* (PAR), melibatkan secara aktif semua pihak yang relevan (*stakeholders*) dalam mengkaji tindakan yang sedang berlangsung untuk melakukan perubahan dan perbaikan ke arah yang lebih baik;
3. Model *Participatory Tecnology Development*, memanfaatkan teknologi tepat guna yang berbasis pada ilmu pengetahuan dan kearifan budaya lokal;
4. Model *Community Development*, pendekatan yang melibatkan masyarakat langsung sebagai subyek dan obyek pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
5. Edukatif, pendekatan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan sebagai sarana transfer ilmu pengetahuan dan pendidikan untuk pemberdayaan masyarakat.

Tahapan kegiatan PKM ini, adalah:

1. Sosialisasi dan koordinasi kegiatan
Sosialisasi dan koordinasi kegiatan dilakukan untuk menyamakan persepsi serta adanya perubahan kondisi, sehingga rancangan kegiatan yang telah dilakukan dapat memberikan solusi bagi permasalahan mitra. Koordinasi bukan hanya dilakukan terhadap mitra namun melibatkan beberapa *stakeholder* terkait seperti pemerintahan Desa Buket. Selain itu, di tahap ini juga dilakukan sosialisasi program kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan ini.
2. Pelatihan dan pendampingan
Pertama, bentuk kegiatan meliputi penyediaan kolam bioflok, tata cara pembuatan pakan, desain kolam bioflok dan instalasi, diversifikasi produk turunan ikan lele, pemasaran produk berbasis elektronik (*E-Marketing*), penggunaan aplikasi *E-teknopreneurship* untuk penataan manajemen pemasaran produk, perencanaan dan pengembangan usaha pemasaran produk turunan ikan lele, penguatan kelembagaan dan pengembangan SDM dan penguatan manajemen kelembagaan. Kedua, metode pemasaran adalah sistem total kegiatan bisnis yang dirancang untuk merencanakan,

menentukan harga, mempromosikan dan mendistribusikan barang-barang yang dapat memuaskan konsumen saat ini maupun potensial. Rencana pemasaran adalah bagian dari strategi bisnis untuk menjual dan memasarkan produk atau jasa. Ketiga, metode memanfaatkan teknologi informasi, yaitu hasil produksi usaha lele untuk pemasaran menggunakan media berbasis teknologi informasi, promosi pemasaran berbasis online tanpa ada kendala waktu dan tempat. Sehingga, kegiatan pemasaran lebih efektif membidik konsumen tertentu, seperti kalangan komunitas konsumen yang sangat akrab aktivitasnya dengan dunia online.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Sistem Kolam Bioflok untuk Peningkatan Ekonomi

Penerapan sistem bioflok melalui rekayasa lingkungan dengan mengandalkan suplai oksigen dan pemanfaatan mikroorganisme menjadikan hasil panen melonjak tiga kali lipat dibandingkan sebelumnya. Jika dibandingkan dengan budidaya sistem konvensional yang menerapkan metode padat tebar 100 ekor/m³ memerlukan waktu 80 - 110 hari untuk panen. Untuk menopang besi wiremesh dalam pemeliharaan menggunakan wadah plastik khusus berangka besi yang telah digunakan orang untuk pemeliharaan ikan lele dengan padat tebar tinggi 500 ekor/m³ (Putra., et al., 2017).

Pada kolam bioflok, terdapat banyak probiotik organik yang merupakan teknologi penyeimbang lingkungan hidup paling aman. Keunggulan yang didapat pada sistem budidaya probiotik organik adalah biaya pakan pada budidaya lele mencapai 60-70% dari keseluruhan total biaya produksi. Maka, setiap terjadi kenaikan harga pakan mempengaruhi pembudidaya lele (Ardhi., et al., 2017). Penggunaan probiotik pada akuakultur adalah antisipasi sebagai strategi yang paling baik untuk pencegahan dari infeksi mikroba dan mengganti serta kemoterapi. Keuntungan dan keamanan yang didapatkan dari industri di luar akuakultur tentang bakteri asam laktat mempercepat diterimanya probiotik dalam bidang akuakultur (Zizhong Qi., et al., 2009).

Teknologi Kolam Terpal

Teknologi yang sangat mudah diterapkan adalah pembuatan kolam menggunakan terpal. Kolam terpal dibuat rata-rata dengan luas 12 meter persegi dan memerlukan terpal

berukuran 4 x 5m. Kolam terpal untuk budidaya bibit lele sampai berusia sekitar 2 bulan. Hal ini bertujuan untuk mempermudah proses pensortiran, karena lele bersifat kanibalisme yang tinggi dan harus dikontrol pemerataan pertumbuhannya. Sistem bioflok memiliki keistimewaan dibandingkan pembudidayaan konvensional, yaitu budidaya sistem bioflok dapat diterapkan di lahan terbatas, waktu budidaya relatif singkat, modal relatif rendah, ramah lingkungan dan hemat penggunaan air dan pakan. Selain itu, budidaya sistem bioflok tidak berbau dan sangat baik untuk pupuk tanaman.

Langkah-Langkah Pembuatan Kolam Bioflok

Untuk pembuatan kolam diperlukan lahan yang siap untuk dibuatkan kolam, dengan besar per kolam antara 2-3 meter, tergantung kebutuhan. Lalu, untuk menjaga kestabilan dan kualitas air diperlukan payung atau atap agar cahaya matahari dan hujan tidak langsung masuk, karena matahari dan air hujan langsung mempengaruhi kualitas air dan merusak dari segi PH dan mikroorganisme yang hidup di dalam kolam. Media budidaya yang digunakan adalah bak berbentuk tabung dengan diameter 2 m, tinggi antara 1-1,5 m (atau dapat menyesuaikan). Bahan bak menggunakan bak semen, rangka besi atau kayu yang dilapis terpal. Penggunaan lapis terpal lebih direkomendasikan mengingat kepadatan lele yang tinggi dapat menyebabkan kulit dan badan lele dapat tergores/cacat jika menggunakan bak yang keras seperti terbuat dari fiber atau semen.



Gambar 1. Pembuatan Kolam Bioflok

Untuk menghemat biaya, kolam dapat dibuat dengan terpal yang diperkuat dengan rangka dari bambu atau besi. Sebagai patokan, ukuran luas yang ideal, yaitu untuk 1 m³ dapat menampung ikan lele hingga 1.000 ekor. Peralatan lain yang perlu dipersiapkan adalah mesin aerator, yaitu alat untuk meniupkan udara ke dalam air kolam.

Hasil Pengabdian Skema Desa Binaan

1. Melaksanakan kegiatan pengabdian ke lokasi untuk melihat lokasi dan daerah pemasangan bioflok, lalu meninjau lokasi untuk pemasangan kolam bioflok. Persiapan untuk pemasangan kolam bioflok adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Persiapan Pemasangan Kolam Bioflok

2. Melaksanakan kegiatan pemasangan awal kolam bioflok dan cara perakitannya



Gambar 3. Perakitan Kawat Besi Kolam Bioflok

3. Memberikan arahan sebagai usaha meningkatkan ekonomi masyarakat



Gambar 4. Arahan tentang Usaha Pengembangan Lele dengan Teknologi Bioflok

4. Hasil pengabdian dengan mitra Kelompok Gigeuh untuk pemasangan finishing akhir kolam bioflok dan dua unit yang telah diberikan kepada mitra, seperti yang terlihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 5. Hasil Pengabdian berupa Kolam Terpal

Pengaruh dan Dampak Kegiatan

Adapun pengaruh dari hasil pengabdian ini memberikan ilmu pengetahuan pada warga dalam pembuatan kolam bioflok dan memberikan informasi kualitas air pada budidaya ikan lele, terutama dalam menurunkan nilai ammonia pada media budidaya bioflok. Adanya tim dari pertanian memberikan dampak pada pertumbuhan optimal ikan lele. Dampak lain dari pengabdian ini adalah mitra mendapatkan informasi tentang tingkat kualitas air dan merepresentasikan kondisi pertumbuhan ikan lele di dalam kolam bioflok menjadi tiga kategori kondisi, yaitu kondisi ikan hidup normal, pertumbuhan terhambat dan kondisi ikan mati, yang berpengaruh pada pertumbuhan lele.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, disimpulkan bahwa: 1) adanya potensi usaha pengembangan lele yang besar dapat dimanfaatkan dan dijadikan tempat pemasaran serta usaha pengolahan ikan harus dikembangkan; 2) adanya pelatihan ini, kelompok usaha memahami manajemen serta langkah-langkah dalam pembuatan produksi pengolahan lele dan trik pemasarannya. Selanjutnya, kelompok usaha memahami tentang manajemen keuangan, strategi pemasaran, perencanaan dan manajemen pelatihan terhadap masyarakat mengenai informasi tentang pengolahan ikan lele dalam peningkatan pemberdayaan ekonomi masyarakat.

Adapun saran yang dapat disampaikan setelah kegiatan pelatihan adalah perlu adanya pelatihan terhadap masyarakat sekitar dan pengetahuan tentang cara pengolahan abon ikan dan dendeng serta langkah-langkah dalam pembuatan produksi pengolahan perikanan tersebut disertai dengan dinas yang bersangkutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Malikussaleh melalui LPPM yang telah memberikan bantuan hibah Pengabdian kepada Masyarakat ini., Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis dan dosen yang telah memberikan persetujuan dan motivasi sehingga terlaksananya kegiatan ini., Kelompok Mitra Gigh dan seluruh warga Desa Buket Kec. Kuta Makmur Kab. Aceh Utara yang telah mensukseskan kegiatan., serta kepada berbagai pihak yang membantu dalam terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

REFERENSI

- Ardhi, M.W., Pujiati, P., Sasono, M. 2017. *Pembuatan Probiotik dari Bonggol Pisang untuk Aplikasi Pada Kolam Lele Bioflog Petani Lele Makmur Desa Sidoharjo Kec. Polanharjo Kab. Klaten*. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat LPPM Universitas PGRI Madiun, Hal.80-84.
- Avnimelech, Y. 2012. *Carbon/Nitrogen Ratio as a Control Element in Aquaculture Systems*. *Aquaculture* 176, Hal.227-235.
- BPS Kab. Aceh Utara. 2019. *Kab. Aceh Utara dalam Angka 2019*. Aceh Utara: Badan Pusat Statistik Kab. Aceh Utara.
- Daniel, Moehar., dkk. 2006. *PRA (Participatory Rural Appraisal): Pendekatan Efektif Mendukung Penerapan Penyuluhan Partisipatif dalam Upaya Percepatan Pembangunan Pertanian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- De Schryver, P., et al. 2008. *The Basics of Bioflocs Technology: The Added Value for Aquaculture*. *Aquaculture* 277, (3-4) Hal. 125-137. Url: <http://doi.org/d9wr3s>.
- Jorand, F., et al. 1995. *Chemical and Structural (2d) Linkage Between Bacteria within Activated Sludge Flocs*. *Water Resources*, 29 (7) Hal. 1639-1647. Url: <http://doi.org/b7kc99>.
- Palgunadi, Bram. 2007. *Desain Produk Ergonomi*. Bandung: ITB.
- Putra, I., et al. 2017. *Growth Performance and Feed Utilization of African Catfish Clarias Gariepinus fed a Commercial Diet and Reared in the Biofloc System Enhanced with Probiotic* [version 1; referees: 2 approved]. *F1000Research* 6:1545 <https://doi.org/10.12688/f1000research.12438.1>.
- Satari, Gunawan. 1999. *Pembangunan Pertanian dalam Milenium Ketiga, Implikasinya pada Pendidikan Tinggi Pertanian*. Bandung: Unpad.
- Scott, J. 1993. *Perlawanan Kaum Tani*. Jakarta: LP3ES Press.
- Stanto, William J. 1996. *Prinsip Pemasaran (terj.) Edisi 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Zhizong, Q., et al. 2009. *Probiotics In Aquaculture Of China-Current State, Problems and Prospect*. *Aquaculture* 290, Hal.15-21.