

**PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI HIJAU MAKMUR DESA LEMPAKE
SAMARINDA UTARA MELALUI PEMBEKALAN TEKNOLOGI
PEMBENIHAN IKAN PATIN (*Pangasius sp*)**

Rudy Agung Nugroho^{1*}, Lariman²

^{1,2}Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

*Penulis Korespondensi: rudysatriana@yahoo.com

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Iptek bagi Masyarakat atau IbM) telah dilaksanakan pada bulan Juli-November 2016 di Desa Lempake Samarinda Ulu, Samarinda Kalimantan Timur. Tujuan kegiatan IbM ini adalah mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi dan membimbing anggota kelompok tani hijau makmur di wilayah Desa Lempake Samarinda Utara agar dapat melakukan cara pembenihan ikan patin secara buatan. Dengan program pengabdian ini tiap anggota kelompok tani hijau makmur akan memiliki soft skill dan pengalaman di bidang pemijahan buatan ikan patin. Secara garis besar pelaksanaan program pengabdian ini dilaksanakan dalam dua metode besar yaitu teori dan praktek dengan perbandingan 1x teori dan 2 x praktek pembimbingan teknik pembibitan ikan patin. Di dalam teori, anggota dari Pelaksana IbM menyampaikan teori tentang pemijahan ikan patin buatan, aspek teknis, dan tinjauan dari sisi ekonomis. Di dalam sesi praktek, anggota dari kelompok tani melakukan teknik pemijahan ikan patin. Luaran IbM ini berupa transfer soft skill teknik pembibitan ikan patin secara buatan, serta buku manual teknik pembibitan ikan patin secara buatan. Dalam jangka panjang, program pengabdian masyarakat ini dapat meningkatkan tingkat perekonomian masyarakat kelompok tani tersebut dan sekitarnya dan juga penerapan ekonomi kerakyatan.

Kata kunci: Pemberdayaan masyarakat, Teknik pembibitan ikan patin, kelompok tani hijau makmur

Abstract

Community service program (Iptek bagi Masyarakat or IbM) was done from July to November 2016 at Lempake village, Samarinda Ulu, Samarinda East Kalimantan. The aim of the program was to transfer Science and technology and assist the member of tani hijau makmur association to do artificial breeding of Pangasius fish association at Lempake village, North Samarinda. By doing this program, the member of tani hijau makmur association will be having a soft skill and an experiences in field artificial Pangasius fish breeding. Further, this program can empower the member of Tani hijau makmur association to be an entrepreneurship, providing fingerling Pangasius fish which has high demand. This program has been divided into two parts, Theory and practice with ratio 1:2. In theory, all team member of IbM has delivered a presentation regarding fish breeding, technical aspect, and economic point of view. In the practice, the members of Tani Hijau Makmur association directly breed Pangasius fish. The outcome of the program was soft skill transfer technology, a module on how to artificially breed Pangasius fish. In the future, this program can be implemented to gain the economic value for the members of Tani Hijau makmur association.

Keywords: Community empowerment, patin fish breeding, tani hijau makmur association

1. PENDAHULUAN

Produksi ikan patin di Indonesia terus menunjukkan peningkatan dan dengan kapasitas produksi yang tinggi, diharapkan visi untuk menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara pengekspor ikan patin di dunia dapat tercapai setiap tahunnya (Ditjen Pen, 2013). Ikan patin merupakan jenis ikan konsumsi air tawar asli Indonesia yang tersebar di sebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan. Di Kalimantan, Ikan patin merupakan salah satu spesies yang banyak diminati oleh konsumen (Susanto dan Amri, 2002). Selain itu ikan patin juga memiliki keunggulan sebagai ikan budidaya dan mempunyai nilai pasar ekspor yang tinggi, rasa yang baik dan menguntungkan daging kualitas, seperti tekstur dan warna.

Pengembangan industri patin saat ini dibatasi oleh kurangnya pengetahuan tentang kebutuhan nutrisi (De Silva and Phuong, 2011), dan kebutuhan bibit patin. Kebutuhan bibit ikan patin di Samarinda masih menggantungkan pasokan bibit dari luar daerah (Viva Borneo, 2012). Oleh karena itu, pengadaan bibit patin merupakan peluang usaha dan patut dikembangkan untuk lebih meningkatkan nilai tambah bagi peternak ikan patin. Karena dengan adanya suplai bibit dari wilayah sendiri, maka biaya untuk mendatangkan ikan patin dari luar dapat ditekan.

Peluang bisnis inilah yang akan diterapkan dalam program pengabdian masyarakat, terutama untuk masyarakat di desa Lempake yang tergabung dalam kelompok tani hijau makmur. Kelompok tani hijau makmur pada saat ini merupakan kumpulan dari beberapa anggota masyarakat desa Lempake yang mempunyai minat tinggi terhadap kegiatan wirausaha, baik di sektor pertanian, peternakan dan perikanan. Namun belum adanya pendampingan dan arahan dari tenaga ahli maupun peneliti dari Universitas setempat, maka visi, misi, tujuan dan arah untuk pengembangan kesejahteraan hidup terutama dalam hal bidang perikanan tidak jelas. Padahal, banyak anggota dari kelompok tani tersebut mempunyai lahan tidur yang tidak tergarap dan berpotensi untuk didayakan untuk usaha perikanan.

Saat ini kelompok tani hijau makmur telah mulai mengadakan kerjasama dengan Kamp hijau, Belimau, Desa Lempake, yang juga memfasilitasi kegiatan pertanian dan peternakan. Namun untuk kegiatan wirausaha perikanan belum diawali karena belum adanya pembimbingan dan pengarahan dari tenaga ahli atau peneliti dari perguruan tinggi.

Untuk itulah, program pengabdian masyarakat ini dibuat untuk menjembatani kekosongan kemitraan antara peneliti dari perguruan tinggi dan masyarakat terkhusus dalam menangkap peluang usaha dan berbisnis dibidang perikanan, terutama transfer teknologi pembibitan ikan patin secara buatan DI Desa Lempake

Secara geografis (Gambar 1) desa Lempake berada di 1275m dpl dengan curah hujan 1936 mm/th. Wilayah ini mempunyai jarak sekitar 15 km dari ibukota provinsi Kalimantan Timur. Desa Lempake yang berada di kecamatan Samarinda Utara, Samarinda merupakan daerah dengan luas wilayah 3224 Ha dengan batas wilayah:

- a. Sebelah Utara: Kelurahan Sungai Siring
- b. Sebelah Timur: Kelurahan Tanah Merah dan Sungai Siring
- c. Sebelah Selatan: Kelurahan Mugirejo dan Gunung Lingai
- d. Sebelah Barat: Kelurahan Gunung Lingai, Sempaja Utara dan Selatan

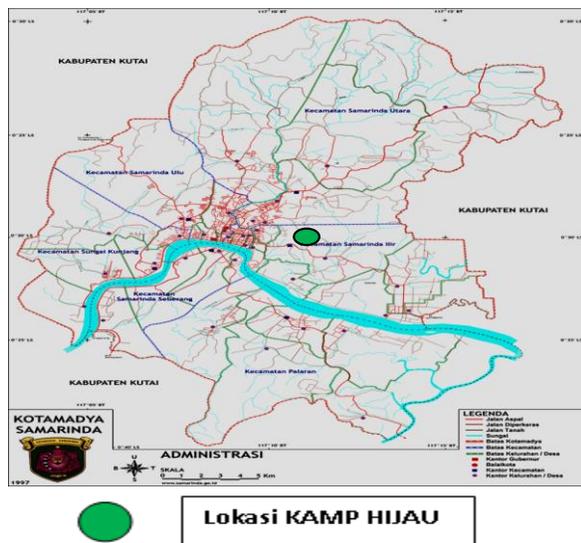
Hampir sekitar mencapai ribuan Ha tanah yang berada di Desa Lempake merupakan tanah yang belum dikelola dan seperempatnya merupakan milik rakyat dan belum terkelola dengan baik. Sementara itu 900an Ha merupakan tanah sawah dan sekitar 52 Ha merupakan sawah pasang surut dan terkadang menjadi lahan tidur. Lahan-lahan tidur tersebut sangat berpotensi terutama dalam perikanan, mengingat di Desa Lempake sektor perikanan belum tergarap dengan baik. Data yang ada menunjukkan sektor perikanan baru mengandalkan empang sebagai lahan perikanan.

Secara ekonomi, masyarakat desa Lempake sangat mengandalkan pada sektor kehutanan, pertambangan, perdagangan, perkebunan, dan peternakan. Sebagian besar masyarakat desa Lempake bekerja sebagai tani, disusul dengan karyawan swasta, pedagang dan hampir 700an lebih adalah sebagai pensiunan.

Desa Lempake yang mempunyai kepadatan penduduk tetap sekitar 15.889 orang yang terbagi menjadi 8.227 laki-laki dan 7672 perempuan, merupakan daerah yang berpotensi untuk ditingkatkan secara ekonomi, terutama dari sektor perikanan. Budidaya perikanan yang dilakukan penduduk masih dalam taraf pemula, artinya masyarakat masih dalam taraf mencoba sebagai pembudidaya ikan dengan cara membeli bibit ikan dan membesarkan dengan pakan yang tersedia dari pabrikan. Pengetahuan dan ketrampilan seperti

pembibitan ikan, pembuatan pakan, pemeliharaan dan pengelolaan pasca panen masih rendah.

Dalam satu sisi, antusiasme budidaya perikanan di masyarakat tinggi dengan kemampuan yang masih rendah, disisi lain permintaan pasar cukup tinggi. Kondisi ini mendorong perlu adanya peningkatan kapasitas petani dalam budidaya perikanan (Sumber Monograph Desa Lempake, 2013). Mengingat kondisi perekonomian yang perlu ditingkatkan dan antusiasme masyarakat dalam bidang perikanan serta pemanfaatan lahan yang belum maksimal, maka perlu adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat. Program pengabdian pada masyarakat ini mencoba memberikan aplikasi praktis terapan di bidang perikanan dengan cara, pembekalan soft skill kepada beberapa masyarakat desa Lempake yang tergabung dalam kelompok tani hijau makmur untuk dapat menerapkan teknik pembibitan ikan patin yang mempunyai peluang besar untuk dapat dipasarkan.



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan Pengabdian Iptek bagi Masyarakat (IbM) di Kamp Hijau Desa Lempake, Samarinda, Kalimantan Timur.

Sementara itu mitra dua Kamp hijau, berperan dalam penyediaan lahan untuk praktek dan akan membantu menjembatani pemasaran produk pembibitan, sehingga dari hulu ke hilir manfaat dari program pengabdian pada masyarakat ini dapat terwujud, dan berguna bagi peningkatan ekonomi kerakyatan

2. METODE PELAKSANAAN

Secara garis besar pelaksanaan program pengabdian ini dilaksanakan dalam dua metode besar

yaitu teori dan praktek dengan perbandingan 1x teori dan 6 x praktek pembimbingan teknik pembibitan ikan patin.

1. Pendampingan teori

Di dalam pendampingan teori, tim pengabdian masyarakat akan memberikan gambaran teori sekilas mengenai reproduksi ikan patin, penyiapan indukan, teknik pembibitan, perawatan larva dan penanganan pasca pembibitan. Di dalam teori ini, kelompok mitra tani hijau makmur akan dikumpulkan dalam satu tempat di camp hijau (Mitra kedua) untuk diberikan penjelasan secara teori dan metode yang digunakan adalah presentasi, diskusi dan tanya jawab.

2. Pendampingan praktek

Pada pendampingan praktek, tim pengabdian pada masyarakat akan memberikan secara langsung (transfer soft skill) dan pendampingan kepada kelompok tani hijau makmur (12an orang) mengenai teknik pembibitan ikan patin hingga pemeliharaan larva ikan patin.

Dalam teknis pelaksanaan, tim IbM pengabdian masyarakat akan mendata kembali anggota kelompok tani hijau makmur yang akan mengikuti pembimbingan dan pendampingan program pengabdian pada masyarakat ini. Sementara itu, Mitra kedua, akan mempersiapkan tempat/lahan baik untuk pertemuan dan pendampingan pertama yang bersifat teori (Kelas) dan pertemuan dan pendampingan selanjutnya yang bersifat praktek. Dalam praktek program pengabdian pada masyarakat ini, mitra kedua (Kamp hijau) akan mempersiapkan lahan untuk keperluan praktek, pembuatan tenda untuk tempat pembibitan dan juga menjembatani hasil pembibitan untuk disalurkan kepada peternak ikan yang membutuhkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan IbM ini telah dilaksanakan di Desa Lempake Kecamatan Samarinda Ulu, Samarinda, Kalimantan Timur. Letak desa ini terdapat pada lokasi yang cukup strategis, jarak tempuh dari pusat kota tidak begitu jauh, berkisar 15-20 km. Akses Desa Lempake ke pusat kota Samarinda sangat dekat sehingga memudahkan dan memperlancar keluar masuknya teknologi dan pengetahuan. Mitra kegiatan IbM adalah kelompok tani hijau makmur. Masyarakat tani di lokasi IbM melaksanakan usaha tani secara musiman dan membiarkan lahan pertaniannya tanpa dikelola dengan baik.

Banyak sekali lahan kosong dan tidak termanfaatkan. Padahal prospek untuk bisnis di sector Perikanan sangat menjanjikan, seperti ikan patin. Jenis ikan

patin ini menjadi primadona karena kebutuhan akan konsumsi ikan patin di Kalimantan Timur tinggi, namun pasokan bibit masih didatangkan dari luar kota. Permasalahan yang ada adalah belum adanya transfer Pengetahuan mengenai teknik pembibitan buatan ikan patin. Untuk itu kegiatan IbM ini dilaksanakan.

Kegiatan IbM ini diawali dengan “brainstorming” dengan pihak-pihak terkait, mitra dan melakukan perencanaan pelaksanaan kegiatan. Setelah semuanya terencana dengan baik, kegiatan pertama yaitu berupa penyuluhan (Pengetahuan teori) mengenai ikan patin dan seluk beluknya dilakukan bersama-sama dengan anggota kelompok tani (Gambar 2). Ada sekitar 20-an anggota kelompok tani yang menghadiri acara pertama ini. Setelah acara penyuluhan dilanjutkan dengan sesi Tanya jawab mengenai teknik pembibitan buatan ikan patin.

Kegiatan kemudian dilanjutkan pada hari lain dengan kegiatan praktek yang dilakukan langsung oleh anggota kelompok tani hijau makmur. Praktek meliputi:

Pemijahan buatan di lakukan terhadap ikan patin untuk mempermudah pengontrolan dan menekan mortalitas. Pemijahan ikan patin umumnya dilakukan secara buatan karena selama ini belum ada yang berhasil untuk memanipulasi lingkungan untuk ikan patin memijah secara alami. meskipun demikian pemijahan alami ikan patin di alam tidak mengalami hambatan.



Gambar 2. Penyuluhan tentang teknik pembibitan ikan patin

a. Penyiapan dan pemeliharaan indukan

Indukan ikan patin yang akan dipijahkan adalah Induk dari kawanan putih dewasa hasil pembesaran di kolam sehingga dapat di pilihkan induk yang benar-benar berkualitas baik. Induk yang akan di pijahkan dipelihara secara khusus di dalam kolam. Indukan juga dipilih atau digrading berdasarkan

tingkat kematangan gonad yang sama (Susanti dan Mayudin, 2012). Selama pemeliharaan, induk ikan di beri makanan khusus yang banyak mengandung protein. Tempat pemeliharaan induk berupa beberapa sangkar kayu dan masing-masing berukuran 3 m X 1,5 m X 2 m. Calon induk yang di pelihara berukuran 2 kg - 3 kg dengan padat penebaran 5 ekor/m³ air. Pemeliharaan calon induk ini di maksudkan untuk mendapatkan patin yang matang kelamin. Kemudian di lakukan seleksi untuk memilih induk yang siap di pijahkan.

b. Pemilihan induk matang kelamin

Untuk keperluan pemijahan secara buatan dengan suntikan kelenjar hipofise, syarat utama dari keberhasilan pemijahan ikan patin yang di pijahkan harus matang kelamin. Adapun ciri-ciri ikan patin yang sudah matang gonad dan siap di pijahkan adalah sebagai berikut: Untuk betina umur ikan kurang lebih 3 tahun, ukuran 2 kg - 3 kg, perut membesar ke arah anus, perut terasa empuk dan lembut bila diraba, kloaka membengkak dan berwarna merah tua, kulit pada bagian perut lembek dan tipis, kalau di sekitar kloaka di tekan akan keluar beberapa butir telur yang bentuknya bundar dan seragam. Sementara untuk indukan jantan: Umur ikan kurang lebih 3 tahun, ukuran 2 kg - 3 kg, kulit pada bagian perut lembek dan tipis, bila di urut akan keluar cairan sperma berwarna putih dan kelamin membengkak berwarna merah tua. Kegiatan pemilihan indukan matang kelamin Nampak pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Pemilihan indukan ikan patin matang kelamin

c. Pengambilan kelenjar hipofise

Untuk ikan donor sebagai sumber kelenjar hipofise (Gambar 4), digunakan ikan mas/lele yang lebih murah penyediaanya dan tidak perlu menunggu lama untuk matang kelamin. Metodenya adalah sebagai berikut: Ikan mas/lele di potong tegak lurus atau vertikal di belakang bagian tutup insang. Potong kepala diletakkan dengan posisi mulut menghadap ke

atas. Ikan di potong atau di iris secara vertikal mulai dari permukaan sedikit di atas mulut sehingga tampak organ otak yang dilingkupi lendir atau lemak. Otak di angkat dan lendir di bersihkan dengan tisu atau kapas. Bila lendir sudah bersih maka akan tampak butiran putih mirip jerawat itulah kelenjar hormon hipofise yang di perlukan (Chattopadhyay *et al.*, 2002).

d. Pembuatan ekstrak hipofise

Kelenjar hipofise dihancurkan dengan menggunakan gelas penggerus sampai halus benar sambil di campur atau di larutkan dengan akuabides, sebanyak 2,5 ml. agar larutan yang di peroleh lebih mantap maka untuk ini bisa di bantu dengan sentrifugal atau pemusing. setelah di peroleh larutan putih susu larutan itu di sedot dengan alat suntik (injection).



Gambar 4. Pengambilan kelenjar hipofise dari ikan lele.

e. Penyuntikan

Selain menggunakan larutan kelenjar hipofise, untuk kontrol positif digunakan larutan yang mengandung *Gonadotropin* dan perangsangan juga dapat dilakukan dengan larutan yang mengandung bahan *human chorionic gonadotropin* (HCG). Adapun prosedurnya adalah sebagai berikut: Penyuntikan induk betina dilakukan dua kali. penyuntikan pertama sebanyak satu dosis dan HCG 300 IU (internasional unit) dilakukan pada siang hari sekitar pukul 11.00, maksudnya agar penyuntikan ke dua tidak terlalu malam. Penyuntikan ke dua sebanyak tiga dosis dan HCG 50 IU dilakukan setelah selang waktu 10 jam sejak penyuntikan pertama. Penyuntikan dapat dilakukan secara intramuskular di belakang pangkal sirip punggung. Jarum suntik sebaiknya yang di gunakan berukuran 0,12 mm di usahakan agar induk ikan tidak terlalu berontak atau jatuh karena dapat mengakibatkan telur gugur. Untuk itu maka penyuntikan di lakukan oleh

lebih dari satu orang dan pembagian tugasnya di tentukan sebelumnya. Ada yang bertugas memegang jarum suntik dan ada yang menyuntiknya dan anggota lain memegang kuat ikan patin.

Karena penyuntikan dilakukan dua kali maka lokasi penyuntikan di bedakan antara penyuntikan pertama dan kedua, yaitu di sisi kiri dan kanan sirip punggung. supaya tidak salah biasanya penyuntikan dilakukan pada bagian sebelah kiri terlebih dahulu sementara yang kedua di lakukan pada bagian kanan sirip punggung (Gambar 5).



Gambar 5. Penyuntikan larutan kelenjar hipofise ke induk ikan patin

f. Pemijahan

Karena pemijahan ikan patin secara alami sulit berlangsung, ikan patin yang sudah di suntik, harus di bantu lagi dengan langkah berikut yaitu dengan cara pengurutan (*stripping*). Dalam melakukan teknik pengurutan harus sesuai dengan prosedur yang sudah di tentukan, yaitu perut di urut pelan-pelan dari bagian depan (dada) ke arah belakang dengan menggunakan jari tengah dan jempol. Jika sudah waktunya yaitu dekat dengan tanda-tanda ovulasi atau sekitar 8 - 12 jam dari penyuntikan kedua, induk betina di tangkap dengan menggunakan kain hapa. hal yang sama di lakukan juga untuk induk jantan.

Cara yang akan di lakukan ini dinamakan dengan metode *dry stripping* atau metode kering. Perut induk betina di urut pelan-pelan belakang dan telur yang keluar di tampung dalam piring beremail tersebut. setelah itu perut induk jantan juga diurut agar spermanya keluar. Kemudian telur dan sperma di aduk sampai rata dengan menggunakan bulu ayam selama sekitar 0,5 menit selanjutnya kedalam campuran telur dan sperma itu di tuangkan air bersih sedikit demi sedikit sambil terus di aduk selama kurang lebih 2 menit. Kemudian air dibuang dan diganti dengan air yang bersih baru atau di bilas. pembilasan di lakukan dua atau sampai tiga kali hingga sisa sperma dan sebagian gelembung minyak pada telur berkurang.

g. Persiapan Bak Penetasan

Berikut ini langkah untuk mencapai tingkat keberhasilan penetasan yang tinggi: pencucian dan pengeringan bak pemijahan, pemasangan hapa untuk menetas telur, pengisian air ke kotak penetasan, Untuk menghindari timbulnya jamur maka perlu di tambahkan larutan kimiawi penghambat pertumbuhan jamur, yaitu antara lain dengan *Emolin* dan *Blitz-ich* dengan dosis 0,05 cc/l setelah itu aerator di tempatkan pada bak penetasan agar keperluan oksigen untuk larva dapat tercukupi (Gambar 6).



Gambar 6. Pemberian Blitz-ich untuk anti jamur

h. Penetasan

Telur disebar merata ke dalam hapa yang telah disiapkan sebelumnya di dalam bak yang berisi air bersih dan telah di lengkapi dengan aerator. Telur ikan ini di jaga agar jangan sampai bertumpuk karena akan mengakibatkan telur menjadi busuk. Untuk itu telur-telur tersebut disebar dengan menggunakan bulu ayam agar telur-telur tidak pecah di bak penetasan telur yang di buahi akan berkembang sedikit demi sedikit menjadi larva. Telur patin yang dibuahi akan menetas dalam jangka waktu 28 jam.

i. Perawatan Larva

Benih ikan patin yang berumur 1 hari dipindahkan ke dalam kotak perawatan ukuran 80 cm x 45 cm x 45 cm. setiap kotak di isi dengan air yang sudah diaerasi kepadatan penebaran benih adalah 500 ekor per kotak. Sampai benih berumur satu hari dapat tidak diberi makanan tambahan dari luar. Hari kedua dan ketiga baru di beri makanan tambahan dari luar yang berupa kuning telur ayam yang di rebus secukupnya. Larva di pelihara di kotak tersebut hingga berumur 15 hari kemudian benih dideder di dalam kolam yang lebih luas dan siap di budidaya atau pembesaran dengan berbagai metode (Gambar 7).



Gambar 7. Pemeliharaan larva ikan patin

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan IbM telah berlangsung dengan baik, dimulai dengan kegiatan penyuluhan/teori hingga perawatan larva ikan patin. Capaian kegiatan IbM ini adalah transfer pengetahuan pembibitan buatan ikan patin yang secara nyata dibuktikan dengan anggota kelompok tani hijau makmur dapat melakukan pembibitan ikan patin sendiri. Luaran kedua adalah buku manual tentang pembibitan ikan patin secara buatan yang dapat digunakan sebagai panduan dalam pembibitan ikan patin buatan bagi kelompok tani hijau makmur. Berdasarkan respon dari masyarakat kelompok tani hijau makmur yang mengikuti program IbM ini menyebutkan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat dan menjadi pemberdayaan warga untuk membudidayakan ikan patin. Keberlanjutan kegiatan ini ditandai dengan minat beberapa warga untuk membudidayakan ikan patin, terutama kegiatan pembenihan di lahan sekitar rumah atau tanah kosong yang mereka miliki.

Saran

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat program IbM yang telah dilaksanakan, disarankan agar ada program IbM serupa yang mendukung kegiatan sebelumnya, seperti Teknologi pembuatan pakan ikan patin yang ramah lingkungan dan teknik perluasan olahan produk ikan patin beserta strategi pemasarannya. Program IbM ini juga bisa dilanjutkan untuk daerah-daerah lain yang masih sangat memerlukan introduksi teknologi dan pendampingan dari Perguruan Tinggi.

Ucapan terima kasih

Tim IbM Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti atas sponsor dana hibah dalam kegiatan ini melalui kontrak no: 122/UN17.41/LT/2016 Tahun Anggaran 2016 No 015/SP2H/PPM/DRPM/II/2016. Tim juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini. Tak lupa kepada, kelompok tani hijau makmur, Kamp hijau, dan semua civitas Biologi FMIPA, Universitas Mulawarman yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini

5. DAFTAR PUSTAKA

- Chattopadhyay, N. R., Mazumder, B. and Mazumdar, B., 2002. Induced spawning of *Pangasius sutchi* with pituitary extract. *Aquaculture Asia* 7(1): 43-44
- De Silva S.S. and Phuong N.T. 2011. Striped catfish farming in the Mekong Delta, Vietnam: a tumultuous path to a global success. *Reviews in Aquaculture* 3: 45-73.
- Ditjen PEN, 2013. Ikan Patin Hasil Alam Bernilai Ekonomi dan Berpotensi Ekspor Tinggi. *Warta Ekspor, Kementerian Perdagangan Republik Indonesia* 10(04):1-20
- Monograph, Kelurahan Lempake, 2013. Kantor Kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur
- Susanti, R. Dan Mayudin, R., 2012. Respons Kematangan Gonad dan Sintasan Induk Ikan Patin Siam (*Pangasius Hypophthalmus*) terhadap Pakan dengan Kandungan Tepung Cacing Tanah Berbeda. *Vokasi* 8(2): 110-120
- Susanto, H dan Amri, K. 2002. *Budi Daya Ikan Patin*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Viva Borneo, 2012. Kaltim Masih Andalkan Pasokan Benih Ikan dari Luar Daerah. <http://www.vivaborneo.com/kaltim-masih-andalkan-pasokan-benih-ikan-dari-luar-daerah.htm>. Diakses 15 Maret 2015.