

Pembinaan Teknis Pembenihan Ikan Lele Secara Intensif Di Kelompok Berkah Mandiri Desa Batang Harjo Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur

Intensive Development of Catfish Hatchery Technical in Berkah Mandiri Group in Batang Harjo Village, Batang Hari District, East Lampung Regency

Adni Oktaviana, Dwi Puji Hartono*, dan Epro Barades

Politeknik Negeri Lampung /Jurusan Ekonomi dan Bisnis/ Program Studi Budidaya Perikanan

*E-mail: dwi_ph@polinela.ac.id

ABSTRACT

Fisheries activities carried out by members of the Mandiri Blessing Pokdakan group include catfish hatchery activities, catfish enlargement and enlargement of catfish. Catfish hatchery activity is one of the superior activities of group members in addition to enlarging consumption fish. The problems faced by group members in hatching catfish seeds produced each cycle are still low, ranging from 15,000 - 20,000 head. The purpose of this activity is to increase the knowledge and skills of catfish hatchery on farmers who are members of the fish breeding group through the technical guidance of intensive catfish hatchery. The activity was carried out through counseling on the management of catfish hatcheries and continued with the practice of spawning catfish fish intensively as well as coaching regularly every two weeks. The results of the technical guidance carried out showed an increase in knowledge and skills in catfish spawning. This is indicated by an increase in catfish production each cycle to reach 30,000 - 35,000 per cycle.

Key Words: Pokdakan Blessing Mandiri, Technical Development, Hatchery, Catfish

Diterima: 06 September 2018, **Disetujui :** 03 Oktober 2018

PENDAHULUAN

Desa Batang Harjo merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur. Berdasarkan Desa Batang Harjo dalam Angka (2017), pada tahun 2017 jumlah penduduk kepala keluarga di Desa Batang Harjo pada tahun 2017 sebanyak 750 kepala keluarga dengan total penduduk mencapai 1810 orang yang terdiri dari 940 orang laki-laki dan 870 orang perempuan. Mata pencaharian utama penduduk di Desa Batang Harjo didominasi petani (pertanian, perikanan dan peternakan) sebesar 72,7 %, pegawai negeri sipil sebesar 9,6 %, Wiraswasta sebesar 3,0 %, buruh sebesar 6,6 % dan lainnya sebesar 8,1 %. Desa Batang Harjo berada di dekat pusat kota kecamatan sehingga akses transportasi dan informasi yang cukup lancar. Letak wilayah yang berada di dekat kota Metro menyebabkan perkembangan kegiatan ekonomi di wilayah Desa Batang Harjo cukup berkembang pesat. Desa Batang Harjo merupakan salah satu daerah desa yang cukup berkembang. Salah satu potensi usaha di wilayah desa Batang Harjo adalah kegiatan perikanan budidaya. Hingga saat ini penduduk yang melakukan usaha budidaya perikanan sebanyak 168 kepala keluarga area budidaya terdiri dari kolam tanah seluar 1,5 ha, kolam plastik seluas 1,8

ha dan mina padi seluas 0,3 ha. Komoditas perikanan yang banyak dikembangkan adalah ikan lele dan ikan patin.

Aktivitas kegiatan perikanan masyarakat di Desa Batang Harjo diwadhahi dalam beberapa Kelompok Pembudidaya Ikan. Salah satu kelompok pembudidaya ikan yang cukup berkembang adalah Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Berkah Mandiri. Pokdakan Berkah Mandiri merupakan kelompok usaha perikanan yang baru terbentuk pada awal tahun 2016 dengan bidang usaha pembenihan dan pembesaran ikan. Hingga saat ini Pokdakan Berkah Mandiri mempunyai anggota sebanyak 42 orang dengan tingkat pendidikan lulusan SLTA/ sederajat, lulusan SLTP/ sederajat, lulusan SD/ sederajat dan lulusan diploma. Kegiatan perikanan yang dijalankan oleh anggota kelompok meliputi kegiatan pembenihan ikan lele, pembesaran ikan lele dan pembesaran ikan patin. Kegiatan pembenihan ikan lele merupakan salah satu unggulan dari usaha anggota kelompok selain pembesaran ikan konsumsi. Hingga saat ini jumlah anggota kelompok yang melakukan usaha pembenihan ikan lele sebanyak 25 orang. Sebagai kelompok yang baru terbentuk, pengalaman dalam kegiatan budidaya masih terbatas terutama dalam kegiatan pembenihan ikan lele. Hal ini terlihat dari produksi benih yang dihasilkan setiap siklusnya masih rendah. Hasil wawancara dengan ketua kelompok dan beberapa anggota kelompok menunjukkan rata-rata produksi dalam satu siklus per 1 ekor induk hanya dapat menghasilkan benih ikan sebanyak 15.000 – 20.000 ekor. Jumlah ini jauh dari kondisi ideal yang dapat dicapai untuk 1 pasang induk ikan lele yang dapat menghasilkan benih antara 50.000 – 60.000 ekor benih ikan lele (Subamia dkk, 2003; Hartono D.P dkk, 2013)

Kondisi ini disebabkan karena teknik pembenihan yang diterapkan oleh anggota kelompok masih menerapkan teknik pembenihan secara ekstensif atau tradisional mulai dari tahap pengelolaan induk, pemijahan hingga pemeliharaan larva. Selain itu faktor lain yang menyebabkan produktivitas pembenihan ikan lele yang rendah masih terbatasnya pengetahuan dan pengalaman anggota kelompok dalam pemijahan, pengelolaan penetasan telur dan pemeliharaan larva terutama mengatasi keterbatasan pakan alami cacing sutera sebagai pakan alami awal pemeliharaan larva. Hal ini mengakibatkan derajat penetasan telur dari kegiatan pemijahan relatif rendah berkisar antara 40-50 % dan kematian larva banyak terjadi akibat kurangnya pengontrolan dalam kegiatan pemeliharaan larva pada awal pemeliharaan. Berdasarkan hal tersebut maka Kelompok Pembudidayaan Ikan Berkah Mandiri bersama tim pelaksana berupaya untuk meningkatkan produktivitas produksi kegiatan pembenihan ikan lele melalui pembinaan teknis pembenihan ikan lele secara intensif.

Tujuan yang kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembenihan ikan lele pada petani anggota kelompok pembudidayaan ikan, meningkatkan kuantitas dan kualitas benih ikan lele oleh anggota kelompok pembudidayaan ikan, Mengaplikasikan hasil kajian penelitian tentang pembenihan ikan lele pada masyarakat perikanan.

MASALAH

Kegiatan pembenihan ikan lele merupakan salah satu rangkaian kegiatan budidaya yang memegang peranan cukup besar dalam keberhasilan menghasilkan produksi ikan lele. Keberhasilan dalam kegiatan pembenihan ikan lele dipengaruhi oleh beberapa parameter diantaranya pemilihan induk yang tepat, pengelolaan penetasan telur, pengelolaan pakan, pendederan, pengelolaan kualitas air serta ketelitian dan ketepatan dalam grading sortasi benih. Ketidaktepatan dalam salah satu parameter diatas sering menyebabkan kegagalan dalam pembenihan yang ditandai dengan rendahnya derajat penetasan dan tingkat kelangsungan hidup yang rendah.

Sebagai salah satu kelompok pembudidaya ikan yang baru berkembang, anggota kelompok Pokdakan Berkah Mandiri mulai melakukan kegiatan pembenihan ikan lele sejak bulan Mei tahun 2016 setelah mengikuti kegiatan pelatihan teknis yang diselenggarakan oleh Dinas Perikanan Kabupaten Lampung Timur dan studi banding ke Unit Produksi Perikanan Politeknik Negeri Lampung. Keterbatasan pengalaman dan

pengetahuan anggota kelompok dalam kegiatan pembenihan ikan lele menjadi kendala dalam menghasilkan produksi yang optimal. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa anggota kelompok yang telah melakukan kegiatan pembenihan ikan lele, hasil yang diperoleh dari setiap pemijahan satu pasang induk masih berkisar antara 15.000 – 20.000 ekor benih. Hasil ini termasuk kategori rendah jika dibandingkan dengan skala pemijahan ikan lele dengan menggunakan satu pasang induk dapat mencapai 50.000 – 60.000 ekor benih. Beberapa permasalahan yang dihadapi anggota kelompok antara lain rendahnya daya tetas telur dan tingginya tingkat kematian pada minggu pertama pemeliharaan larva sehingga menyebabkan kelangsungan hidup benih rendah. Rendahnya daya tetas telur dapat disebabkan karena proses pemilihan induk ikan yang digunakan masih belum matang gonad. Sedangkan tingginya tingkat kematian pada minggu pertama pemeliharaan larva dapat disebabkan karena kurangnya pengontrolan dalam pengelolaan pemberian pakan alami terutama cacing sutera pada awal pemeliharaan dan pengontrolan kualitas air yang belum dilakukan sesuai dengan kebutuhan benih ikan. Pengelolaan pemberian pakan yang kurang optimal serta kondisi fluktuasi kualitas air pada media pembenihan dapat secara langsung menyebabkan kematian masal (Subamia, I.W., N. Suhenda dan E. Tahapari, 2003; Hartono D.P dkk, 2013). Selain itu ketidaktepatan dalam menentukan waktu grading dan sortasi juga menjadi penyebab utama yang sering menyebabkan kelangsungan hidup rendah. Ikan lele merupakan jenis ikan omnivore dengan tingkat kanibalisme tinggi sehingga keberhasilan kegiatan pembenihan sangat dipengaruhi oleh pemisahaan ukuran secara tepat. Peningkatan produksi dapat dilakukan melalui perbaikan sistem produksi pembenihan ikan lele yang dimulai dari seleksi induk hingga pemeliharaan larva/benih secara lebih intensif sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup larva/benih. Dalam rangka meningkatkan produktivitas pembenihan ikan lele yang dilakukan oleh anggota kelompok dan masyarakat maka dilakukan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembenihan ikan lele secara intensif/terkontrol.

METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian akan dilaksanakan di Dusun III Desa Batang Harjo Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur pada bulan Mei hingga September 2018. Khalayak sasaran kegiatan pengabdian adalah masyarakat Desa Batang Harjo Kecamatan Batang Hari khususnya anggota Kelompok Pembudidaya Ikan Berkah Mandiri Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur sebanyak 40 orang yang terdiri dari pengurus, anggota kelompok, masyarakat petani ikan, petani pembenih ikan lele serta masyarakat sekitar.

Metode penerapan **pengabdian kepada masyarakat** ini adalah menggunakan metode *technical assistance* (pendampingan teknis) dan *learning by doing* (belajar sambil bekerja) baik dalam Penerapan dan Pengembangan IPTEK maupun dalam manajemen usaha. Transfer IPTEKS dilakukan melalui alih teknologi, diskusi, praktek produksi benih ikan dan pembinaan usaha kecil (*small group business*).

Pelaksanaan kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu :

- a. Persiapan tim pelaksana
Persiapan tim pelaksana meliputi kegiatan koordinasi antar anggota tim pelaksana, persiapan sarana dan prasarana yang akan digunakan dalam kegiatan serta koordinasi dengan instansi terkait seperti Kepala Desa.
- b. Sosialisasi kegiatan
Sosialisasi program kegiatan oleh tim pelaksana kepada seluruh anggota kelompok sasaran dilakukan secara tatap muka dengan mengadakan diskusi dan tanya jawab tentang tujuan, manfaat serta bentuk program yang akan dilaksanakan. Kegiatan dipusatkan dikediaman Bapak Andri selaku ketua Kelompok Pembudidayaan Ikan Berkah Mandiri
- c. Pelaksanaan Kegiatan Bimbingan Teknis

Pelaksanaan kegiatan bimbingan teknis dibagi menjadi beberapa kegiatan yaitu pemberian materi yang meliputi Pengelolaan pemeliharaan induk ikan lele, seleksi induk ikan lele, pemijahan ikan lele secara intensif, pengelolaan penetasan telur ikan lele secara intensif, pengelolaan pemberian pakan pada larva, pengelolaan kualitas air dan teknologi pembuatan pakan pasta ikan. Kegiatan dilanjutkan dengan praktik pemijahan ikan lele. Kegiatan praktik pemijahan ikan lele dilakukan di tempat unit pembenihan rakyat. Tahapan kegiatan praktik pemijahan ikan lele yang akan dilakukan adalah seleksi induk ikan lele yang matang gonad, pemijahan secara intensif, pengelolaan penetasan telur secara intensif dan pemeliharaan larva. Kegiatan praktik pemijahan ikan lele diikuti oleh seluruh peserta yang merupakan anggota kelompok dan team pelaksana. Tim pelaksana memberikan pengarahan terhadap proses rangkaian kegiatan dan melakukan

d. Pembimbingan dan monitoring

Kegiatan pembimbingan dan monitoring dilakukan setelah 2 minggu dari pelaksanaan penyuluhan dan dilakukan setiap 2 minggu sekali dan ditargetkan akan dilakukan bimbingan dan monitoring sebanyak 4 kali selama kegiatan. Kegiatan dilakukan secara langsung dengan mengunjungi unit pembenihan ikan disetiap anggota kelompok. Bentuk kegiatan adalah tatap muka dan diskusi dengan anggota kelompok langsung di lokasi pembenihan.

e. Evaluasi keberhasilan kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan pada awal kegiatan dan pada akhir kegiatan. Evaluasi dilakukan untuk melihat tingkat pengetahuan dalam metode pembenihan ikan lele pada anggota kelompok sebelum kegiatan dilaksanakan dan sesudah kegiatan dilaksanakan. Proses evaluasi dilakukan dengan melakukan pembagian kuisioner pada anggota kelompok sasaran.

Evaluasi dilakukan dengan membagikan kuisioner kepada peserta kegiatan pengabdian mengenai tingkat keberhasilan kegiatan dalam mencapai tujuan yang diharapkan.

1. Evaluasi pada awal program

Evaluasi pada awal program kegiatan dilakukan untuk melihat tingkat pengetahuan dan keterampilan dalam pembenihan ikan lele yang meliputi pengetahuan dalam pengelolaan induk, seleksi induk, pengelolaan larva dan pengelolaan kualitas air pada media pemijahan, derajat penetasan telur, kelangsungan hidup larva serta jumlah produksi yang dihasilkan dalam satu pasang induk. Evaluasi dilakukan dengan membagikan kuisioner pada peserta pada awal pelaksanaan kegiatan kegiatan pemberian materi.

2. Evaluasi Proses

Evaluasi proses dilakukan untuk melihat pengetahuan dan keterampilan dalam pembenihan ikan lele yang meliputi pengetahuan dalam pengelolaan induk, seleksi induk, pengelolaan larva dan pengelolaan kualitas air pada media pemijahan setelah pemberian materi. Evaluasi dilakukan dengan membagikan kuisioner pada peserta pada akhir pelaksanaan pemberian materi.

3. Evaluasi dampak kegiatan

Evaluasi pada akhir kegiatan dilakukan untuk melihat dampak kegiatan dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pembenihan ikan lele yang meliputi pengetahuan dalam pengelolaan induk, seleksi induk, pemijahan ikan, pengelolaan larva dan pengelolaan kualitas air pada media pemijahan, derajat penetasan telur, kelangsungan hidup larva serta jumlah produksi yang dihasilkan dalam satu pasang induk. Evaluasi dilakukan dengan membagikan kuisioner pada peserta pada akhir pelaksanaan kegiatan. Selain itu evaluasi dampak dilakukan dengan melihat dampak hasil produksi setelah kegiatan dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelaksanaan penyampaian materi dan diskusi yang dilakukan, antusiasme peserta terjadi pada saat penyampaian materi tentang teknik pembenihan dan pengelolaan induk. Permasalahan yang dihadapi para pembudidaya ikan khususnya dibidang pembenihan ikan lele adalah produksi benih yang

dihasilkan masih rendah dibawah 20.000 ekor setiap siklusnya untuk setiap satu pasang induk yang dipijahkan. Hal ini disebabkan karena rendahnya derajat penerasan dan kelangsungan hidup pada awal pemeliharaan. Selain itu adanya kematian yang disebabkan karena adanya perubahan cuaca yang mendadak. Analisa dari hasil diskusi menunjukkan bahwa produktifitas yang rendah disebabkan karena:

- Penggunaan induk yang mempunyai kualitas gonad yang rendah akibat proses pemeliharaan induk yang tidak optimal. Sebagian besar induk diberi makan hanya dari limbah sisa makanan dengan kadar nutrien yang rendah sehingga proses pematangan gonad tidak berlangsung secara optimal.
- Pengelolaan pakan pada awal penetasan yang sering terlambat menyebabkan benih mengalami kematian dan kanibalisme. Pakan yang sering digunakan adalah cacing namun pada musim-musim tertentu, cacing sutera sering tidak tersedia sehingga pakan yang diberikan secara kuantitas kurang dari kebutuhan yang harus dipenuhi.
- Perubahan cuaca yang mendadak menyebabkan ikan mengalami kematian. Hal ini disebabkan karena media budidaya secara kualitas air rendah sehingga adanya perubahan cuaca secara langsung akan menyebabkan perubahan kualitas air yang drastis dan menyebabkan ikan stress bahkan kematian.

Ketiga permasalahan yang sering dialami oleh pembenih ikan lele tersebut dapat diatasi dan ditingkatkan kualitasnya dengan cara :

- Pengelolaan pakan yang baik pada induk. Pengelolaan pemberian pakan pada induk yang baik dilakukan dengan melakukan pemberian pakan dengan pakan buatan/pellet dengan persentase pakan sebanyak 2 % dari bobot tubuhnya. Selain itu pemberian pakan dapat ditambahkan dengan memberikan pakan tambahan berupa keong mas untuk meningkatkan kadar protein pakan. Hal ini diperkuat pernyataan Hartono, D.P (2009) yang menyatakan bahwa kualitas gonad yang kurang baik akan menyebabkan kualitas benih yang dihasilkan rendah selain itu juga menyebabkan kuantitas telur yang dihasilkan rendah. Hal ini dapat diatasi dengan pemberian pakan yang cukup baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Pemberian pakan pada induk seharusnya dengan pakan buatan dengan tingkat kandungan protein 30-33 % dan diberikan sebanyak 2-3% perhari dengan frekuensi 3 kali sehari.
- Keterbatasan cacing sutera dapat diatasi dengan memberikan pakan emulsi pasta. Emulsi pasta dibuat dengan bahan bahan seperti kuning telur, pakan cp, susu formula dan pro mix. Keseluruhan bahan dikukus dan selanjutnya diberikan secara perlahan pada benih. Komposisi bahan tersebut dapat menggantikan cacing sutera. Selain itu permasalahan yang dihadapi terkait rendahnya kelangsungan hidup larva pada fase awal pemeliharaan, berdasarkan informasi yang disampaikan disebabkan karena proses pemberian pakan yang kurang intensif dan pengelolaan kualitas air yang kurang tepat. Pemberian pakan yang selama ini dilakukan masih kurang secara kuantitas dan kualitas. Pemberian pakan dengan cacing sutera pada awal tebar masih belum sepenuhnya mencukupi karena diberikan tanpa ada pengontrolan lebih lanjut pada periode berikutnya sehingga tidak diketahui kondisi pakan di media. Kondisi yang dilakukan dipetani pembenih, pemberian pakan pada fase awal dilakukan dengan frekuensi 2 kali sehari, sedangkan untuk fase awal pemeliharaan larva ikan lele mempunyai laju pengosongan lambung selama 3-4 jam sehingga frekuensi pemberian pakan idealnya adalah 3-4 kali dalam sehari. Selain itu pergantian air pada fase awal pemeliharaan seharusnya dilakukan secara hati-hati dan sebaiknya dilakukan dengan cara mengoplos air sehingga kondisi air di dalam akuarium tidak mengalami perubahan yang mendadak. Kondisi ini dilakukan untuk menghindari stress karena perubahan kualitas air yang mendadak.
- Kematian yang sering disebabkan oleh perubahan cuaca secara mendadak dapat diantisipasi dengan melakukan pengelolaan media secara berkesinambungan dengan menjaga kualitas air selalau stabil. Selain itu dapat dilakukan dengan memberikan antibiotik alamiah secara periodik

setiap 3-5 hari sekali dalam bentuk ekstrak daun jambu, daun sambiloto dan daun sirih. Pemberian ekstrak daun daunan yang dilakukan secara periodik dapat meningkatkan kekebalan tubuh ikan sehingga dapat meningkatkan daya tahan dalam menghadapi perubahan cuaca.

Hasil evaluasi yang dilakukan terhadap peserta kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan baik teknis maupun teoritis tentang pembenihan ikan lele. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi dan wawancara secara langsung terhadap permasalahan yang dihadapi oleh petani pembenih. Permasalahan tentang rendahnya derajat penetasan sudah jarang ditemui oleh petani begitu pula dengan kelangsungan hidup larva. Benih yang dipelihara oleh petani sudah semakin baik dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi terutama pada fase awal pemeliharaan.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan produksi setiap siklus dari 10.000-15.000 ekor menjadi 30.000-35.000 ekor. Hal ini merupakan korelasi dari adanya peningkatan dari derajat penetasan telur di awal kegiatan menjadi >70% diakhir pelaksanaan kegiatan, peningkatan kelangsungan hidup larva dari menjadi > 60% di akhir kegiatan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dalam pengelolaan pembenihan ikan lele secara lebih intensif.

Tabel 1. Evaluasi awal, proses dan dampak pelaksanaan kegiatan penyuluhan

No	Uraian	Evaluasi awal	Evaluasi proses	Evaluasi dampak
1	Anggota yang melakukan pengelolaan pakan induk secara rutin	4		6
2	Jenis pakan yang digunakan dalam pemeliharaan induk			
	a. pakan buatan	2		4
	b. limbah	1		2
	c. lain-lain	2		
3	Anggota yang sudah dapat melakukan seleksi induk secara tepat	6	10	14
4	Anggota yang sudah dapat melakukan pemijahan ikan lele	10	12	15
5	Anggota yang sudah melakukan pengelolaan pakan secara tepat	6	9	15
6	Anggota yang melakukan kegiatan pembenihan ikan lele	6	6	15
7	Derajat penetasan telur ikan lele	30-50%	60-70%	>70%
8	Kelangsungan hidup benih ikan lele	40-45%	50-60%	>60%
9	Produksi per siklus	10.000-15.000		30.000-35.000

Kegiatan monitoring dilakukan sebanyak 3 kali kunjungan ke kelompok pembudidaya ikan. Monitoring dilakukan dengan melakukan kunjungan secara langsung pada anggota yang melakukan proses pembenihan ikan lele. Selain itu diskusi dilakukan secara berkala dengan anggota-anggota kelompok pada saat melakukan kunjungan ke kediaman di anggota-anggota. Langkah monitoring dilakukan untuk memantau perkembangan kegiatan pembenihan ikan lele yang dilakukan oleh anggota kelompok. Pada tahap akhir kegiatan dilakukan evaluasi dampak terhadap pelaksanaan kegiatan penyuluhan yang dilakukan.

KESIMPULAN

Permasalahan dalam pembenihan ikan lele yang dialami oleh kelompok pembudidaya ikan berkah mandiri lebih banyak disebabkan karena tingkat pengetahuan terhadap pengelolaan pembenihan yang masih rendah. Hal ini disebabkan karena sebagian besar petani pembenih anggota kelompok merupakan petani yang baru melakukan kegiatan pembenihan ikan lele. Melalui pembinaan teknis pembenihan ikan lele secara intensif secara perlahan telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pembenihan ikan lele. Hal

ini didukung oleh hasil evaluasi yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan produksi setiap siklusnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Politeknik Negeri Lampung dengan pendanaan DIPA Tahun Anggaran 2018, No : 2214.12/PL15.8/PM/2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. Dan Liviawati E. 1990. Beberapa Metode Budidaya Ikan. Kanasius, Yogyakarta.
- Batang Harjo dalam Angka. 2016. Laporan tahunan. Desa Batang Harjo. Kecamatan Batang Hari. Kabupaten Lampung Timur.
- Batang Harjo dalam Angka. 2017. Laporan tahunan. Desa Batang Harjo. Kecamatan Batang Hari. Kabupaten Lampung Timur.
- Beaumont, A.R. 1994. Genetics and Evolution of Aquatic Organisms. Chapman & Hall. London. p. 467 – 485
- Chao, N.H., H.W. Hsu, H. Y. Hsu, W. H. Liang, and I. C. Liao. 1993. Studies on Methods of Triploidy Percentage Analysis. TML. Conference Proceedings 3 : 203 – 210.
- Flajshans, M., O. Linhart, and P. Kvasnicka. 1993. Genetic Studies of Tench (*Tinca tinca* L.) : Induced Triploidy and Tetraploidy and First Performance Data. *Aquaculture*, 13 : 301 – 312.
- Hartono, D.P. 2008. Dasar-dasar Pembenihan Ikan. Wineka Media Malang. Malang
- Hartono, D.P. 2009. Aplikasi System Induce Breeding Pada Pembenihan Ikan Lele Dalam Peningkatan Produksi Benih. Makalah. Dinas Kelautan dan Perikanan. Lampung.
- Hartono, D.P., N. Purbosari. 2013. Pengaruh Pemanfaatan Ekstrak Daging Ikan Lele Dalam Pasta Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele Awal Pemeliharaan. Laporan Penelitian. Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Hartono, D.P., N. Purbosari. dan D. Febriani., 2014. Laporan Program IBIKK produksi Benih Ikan Super. Laporan pengabdian Masyarakat. Politeknik Negeri Lampung. Lampung
- Ihssen, P.E., L.R. McKay, I. Mc Milan and R.B. Philips. 1990. Ploidy manipulations and gynogenesis in fishes: Cytogenetic and fisheries applications. *Transaction of the American Fisheries society*, 199;689-717.
- Johnstone, R.. 1985. Induction of Triploidy in Atlantic Salmon by Heat Shock. *Aquaculture*, 49 : 133 – 139.
- Nurhidayat, M.A., 2000. Fluktuasi asimetri dan abnormalitas pada ikan lele dumbo (*Clarias sp*) yang berasal dari tiga daerah sentra budidaya di Pulau Jawa. Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rustidja. 1989. Artificial Induced Breeding and Triploidy in the Asian Catfish (*Clarias batrachus* Linn.). Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 80 hal
- Saanin,H., 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I. Bina Cipta, Bandung.
- Subamia, I.W., N. Suhenda dan E. Tahapari, 2003. “Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dengan Kadar Lemak yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan sintasan Benih Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Dalam jur Penel. Perikanan Indonesia, 9 (1) : 37-42.

Oktaviana, dkk: Pembinaan Teknis Pembenihan Ikan Lele Secara Intensif Di Kelompok...

Thorgaard, G. H. 1992. Application of Genetic Technologies to Rainbow Trout. *Aquaculture*, 100: 85-97.