

INTENSIFIKASI BUDIDAYA PAKAN ALAMI SEBAGAI PENUNJANG PENINGKATAN PRODUKSI BENIH IKAN TAGIH (*Mystus nemurus* C.V.)

Yuli Andriani, Ujang Subhan dan Irfan Zidni

Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

Jln. Raya Bandung Sumedang KM 21, Jatinangor 40600

Email: yuli.andriani@unpad.ac.id

ABSTRAK. Kegiatan penyuluhan ini telah dilaksanakan di Kelompok UPR Karper Mina, Kecamatan Tanjungkerta Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, bertujuan untuk memberikan pengetahuan serta keterampilan dalam membudidayakan pakan alami *Chlorella* dan *Artemia* sebagai salah satu jenis pakan alami untuk benih ikan. Metode yang dilakukan pada program ini meliputi : survei dan observasi lapangan, sosialisasi, penyuluhan, pembuatan media budidaya pakan alami, budidaya pakan alami dan pendampingan. Penyediaan pakan alami untuk kegiatan budidaya benih ikan selama ini dilaksanakan dengan cara menangkap dari alam, sehingga pembudidaya sebaiknya memiliki kemampuan berbudidaya secara mandiri untuk menjaga kuantitas dan kualitas pakan alami. Hasil survei dan observasi lapangan menunjukkan terdapat potensi sumber pakan alami serta sumber daya manusia yang dapat dioptimalisasikan untuk mendukung kegiatan perikanan diantaranya budidaya pakan alami untuk meningkatkan produksi benih ikan. Kelompok masyarakat yang menjadi sasaran terdiri para pembenih ikan yang tergabung dalam Kelompok UPR Karper Mina. Tahap pertama yaitu penyuluhan mengenai potensi dan peran penting pakan alami dalam kegiatan pembenihan ikan. Setelah dilakukan penyuluhan tentang jenis-jenis pakan alami dan media yang digunakan untuk budidaya selanjutnya dilakukan praktek budidaya pakan alami jenis *Chlorella* dan *Artemia*. Hasil dari kegiatan ini adalah masyarakat memahami urgensi pakan alami untuk pertumbuhan benih ikan, mengetahui jenis-jenis pakan alami dan dapat membudidayakan pakan alami secara mandiri.

Kata kunci: pakan alami; *chlorella*; *artemia*; benih; ikan tagih

INTENSIFIED CULTIVATION OF NATURAL FEED TO IMPROVE THE PRODUCTION OF TAGIH FISH FINGERLINGS (*Mystus nemurus* C.V.)

ABSTRACT. This community programme has been carried out in the UPR Karper Mina Group, Tanjungkerta District, Sumedang Regency, West Java, with the aim of providing knowledge and skills in cultivating natural feed *Chlorella* and *Artemia* feed as one type of natural feed for fish fingerlings. The methods used in this program include: field surveys and observations, socialization, counselling, making hemp feed cultivation media, cultivating natural feed and mentoring. The provision of natural feed for fish fingerlings cultivation has been carried out by capturing from nature, so that cultivators should have the ability to cultivate independently to maintain the quantity and quality of natural feed. The results of the survey and field observations indicated that there were potential sources of natural feed and human resources that can be optimized to support fisheries activities, including the cultivation of natural feed to increase the production of fish fingerlings. The target community group consisted of fish breeders who are members of the UPR Karper Mina Group. The first stage was counseling on the potential and important role of livelley feed in fish hatchery activities. After counseling about the types of natural feed and the media used for their cultivation, the practice of cultivating natural feed *Chlorella* and *Artemia* types was then carried out. The result of this activity is that the community understands the urgency of natural feed for the growth of fish fingerlings, knows the types of natural feed and can cultivate it independently.

Key Words: Natural feed; *chlorella*; *artemia*; fingerlings; tagih fish

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat pada sumber protein hewani semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang baik karena memiliki kandungan protein yang tinggi, rasa yang enak dan harga yang variatif dari yang murah sampai mahal. Selain itu ikan memiliki kandungan lemak baik yang meningkatkan kesehatan manusia.

Ikan tagih (*Mystus nemurus* C.V.) adalah salah satu komoditas perikanan yang potensial untuk dikembangkan. Jenis ikan ini disukai oleh masyarakat karena rasanya gurih, teksturnya kompak, dan dagingnya berwarna putih. Ikan tagih merupakan

salah satu jenis ikan yang banyak terdapat di perairan umum Indonesia dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai alternatif ikan konsumsi yang disukai masyarakat. Data produksi ikan tagih tidak tersedia karena ikan ini merupakan ikan hasil tangkapan dan dijual dengan cara berkeliling. Bobot ikan tagih yang ditangkap dapat mencapai 5 kg dan dijual Rp 45.000/kg (Cita Citarum, 2011). Mufflikah dkk (2006) menyatakan bahwa ikan ini merupakan salah satu spesies dominan di Waduk Juanda, juga di perairan Jambi dan Riau, namun belum banyak dibudidayakan oleh petani ikan. Beberapa petani ikan di Jawa Barat sudah mulai membudidayakan ikan tagih, seiring dengan upaya introduksi ikan tagih untuk dikembangkan sebagai

salah satu ikan budidaya. Salah satu kelompok yang mulai melakukan pembudidayaan ikan tagih adalah Kelompok Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Karper Mina di Kecamatan Tanjungkerta Kabupaten Sumedang. Selain sebagai kegiatan diversifikasi komoditas ikan budidaya, kelompok ini bermaksud mengembangkan ikan tagih sebagai komoditas unggulan daerah.

Keberhasilan budidaya ikan tagih ditentukan salah satunya oleh ketersediaan benih yang baik dan memadai jumlahnya. Kegagalan penyediaan pakan alami yang mencukupi baik secara kualitas dan kuantitas akan berpengaruh terhadap proses budidaya sehingga pada gilirannya menurunkan produksi benih ikan tagih. Di alam, benih ikan tagih bersifat karnivora sejak umur 1 hari, dan memakan pakan alami seperti insekta, udang-udangan, annelida, nematoda, detritus dan sisa bahan organik lainnya. Pada stadia benih, ikan tagih bersifat kanibal sehingga memiliki kelangsungan hidup yang rendah (Tang dkk, 2000).

Stadia benih merupakan masa kritis dalam keseluruhan daur hidup ikan. Pada stadia ini bila benih tidak mendapatkan makanan yang sesuai dengan bukaan mulutnya maka benih akan mengalami kematian (Mudjiman, 1989). Salah satu masalah yang perlu ditangani agar budidaya berjalan baik, adalah penyediaan makanan untuk benih. Selama ini petani sangat bergantung pada keberadaan cacing sutra yang didapatkan dari hasil tangkapan di alam. Kendala musim dan pasokan air menyebabkan fluktuasi yang tajam dalam ketersediaan cacing sutra, sehingga pada gilirannya berpengaruh terhadap produksi benih ikan khususnya, dan budidaya ikan secara umum.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah diatas adalah dengan memperkenalkan alternatif pakan lain yang dapat menggantikan keberadaan cacing sutra sebagai pakan alami ikan pada stadia benih. Beberapa pakan alami, seperti *Daphnia*, *Moina*, kutu air, dan lain-lain merupakan jasad renik yang memiliki ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut benih ikan dan memiliki nilai protein tinggi. Melalui pemberian informasi tentang cara budidaya pakan alami yang benar kepada para petani, maka diharapkan upaya perbaikan kinerja produksi pembenihan ikan tagih dapat dioptimalkan dengan baik. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, didapatkan keterangan bahwa para petani ikan di UPR Karper Mina belum memiliki informasi tentang cara membudidayakan pakan alami secara intensif dan penggunaannya dalam proses pemeliharaan benih ikan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para petani ikan tentang cara membudidayakan pakan alami sehingga diharapkan dan meningkatkan produksi benih ikan

tagih di UPR Karper Mina. Diharapkan setelah kegiatan ini berlangsung dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan cara membudidayakan pakan alami dan penggunaannya secara benar, sehingga dapat meningkatkan produksi benih ikan tagih, dan pada gilirannya akan meningkatkan pendapatan petani ikan di UPR Karper Mina

METODE

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kelompok UPR Karper Mina, Kecamatan Tanjungkerta Kabupaten Sumedang, Jawa Barat.

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah Slang aerasi, aerator, batu aerasi, Heater (2 buah), Wadah, ember, gayung, baskom, Plankton net, dan bak fiber ukuran 1m³. Sedangkan bahan yang digunakan adalah : Bibit pakan alami (2 jenis: *Artemia*, *Chlorella*), Pupuk organik (kotoran ayam, kotoran sapi) dan Pupuk anorganik (TSP, pupuk cair)

Kegiatan dimulai dengan melakukan analisis situasi dan penjajagan yang dilakukan dengan metode survey. Salah satu informasi penting yang disaring pada tahap penjajagan adalah kondisi umum kegiatan perikanan, penentuan tema kegiatan serta menentukan waktu, tempat dan peserta penyuluhan yang akan dilaksanakan. Pelaksanaan penyuluhan disepakati akan dilaksanakan di Sekretariat Kelompok UPR Karper Mina yang terletak di Desa Kecamatan Tanjungkerta, kediaman Bapak Supriyadi (Ketua Kelompok). Tempat tersebut dinilai representatif untuk pelaksanaan kegiatan karena tempatnya strategis dan akses transportasinya mudah. Kegiatan penyuluhan dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan pertemuan rutin kelompok, sehingga memudahkan peserta untuk meluangkan waktu untuk hadir dalam kegiatan penyuluhan ini.

Metode yang digunakan dalam penyampaian informasi pada kegiatan ini yaitu menggunakan pendekatan partisipatif dan penyelesaian masalah berbasis potensi yang ada di wilayah lokasi program (Andriani, et al., 2018). Kegiatan utama meliputi: (1) tahap sosialisasi dan inisiasi, (2) tahap penyuluhan/pelatihan (pengenalan berbagai pakan alami dalam kegiatan budidaya ikan, cara budidaya pakan alami dan cara pemberian pakan alami) dengan menggunakan metode diskusi dan demonstrasi plot, dan (3) Tahap Evaluasi dan Monitoring.

Tahap penyuluhan, dalam kegiatan ini akan diberikan materi teoritis dan penyampaian informasi mengenai peran dan potensi pakan alami sebagai pakan ikan pada stadia awal, kelebihan dan kendala dalam penggunaannya dalam kegiatan budidaya ikan. Selanjutnya adalah penyampaian materi teknik budidaya pakan alami, meliputi budidaya

Chlorella dan *Artemia*. Pada tahap demonstrasi plot dilaksanakan beberapa kegiatan diantaranya adalah cara sortasi induk pakan alami, pemeliharaan induk pakan alami, penyiapan media budidaya dan cara budidaya pakan alami, serta praktek budidaya pakan alami jenis *Chlorella* dan *Artemia*. Tahap monitoring dilakukan secara berkala setelah kegiatan penyuluhan dan melalui telepon kepada masyarakat. Cakupan monitoring meliputi pemantauan produksi pakan alami dan kendala yang dihadapi dalam pelaksanaannya.



Gambar 1. Proses Budidaya Pakan Alami

Metode evaluasi terhadap materi yang disampaikan dilaksanakan akhir kegiatan penyuluhan dilakukan melalui pemberian kuesioner kepada para masyarakat sasaran penyuluhan. Hasil evaluasi dapat mencerminkan seberapa banyak informasi dan pemahaman yang dapat diserap oleh para peserta kegiatan. Keberhasilan penerapan program juga dievaluasi melalui tingkat kehadiran peserta selama kegiatan berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat keberhasilan kegiatan penyuluhan ini dapat dikategorikan baik, berdasarkan respon peserta dalam mengikuti kegiatan penyuluhan sangat baik. Hal ini terlihat dari tingkat kehadiran dan antusias yang tinggi serta kegiatan mengikuti sesi pemaparan dan diskusi (Gambar 2). Tingkat kehadiran peserta mencapai 100% dan hasil kuesioner menunjukkan 85% peserta memberikan nilai "Baik" terhadap pelaksanaan kegiatan. Menurut Zidni, et al., (2018) tingginya respon masyarakat akan memberikan dampak positif terhadap keberhasilan penyuluhan. Pertanyaan-pertanyaan selama penyuluhan yang dilontarkan peserta berkisar di seputar teknik pemilihan dan pemeliharaan induk pakan alami, teknik budidaya pakan alami, pemilihan media budidaya, dan manajemen pemberian pakan alami untuk benih ikan.

Materi pelatihan yang disampaikan mencakup tentang teknik pemilihan dan pemeliharaan induk pakan alami, proses budidaya pakan alami, penyiapan media untuk pakan alami berdasarkan

jenis pakan alami yang dibudidayakan, dan proses panen serta cara pemberian pakan alami sebagai pakan ikan. Hampir semua peserta pelatihan sudah memiliki pengalaman dalam memanfaatkan pakan alami seperti jentik nyamuk, cacing sutra dan *Moina*, namun dilakukan berbasis penangkapan dari alam, buka membudidayakan secara mandiri. Berdasarkan pengalaman tersebut, peserta dapat memahami kegiatan budidaya pakan alami lebih menjamin ketersediaan pakan alami ikan yang kontinyu dibandingkan dengan menangkap dari alam yang sangat dipengaruhi oleh musim.

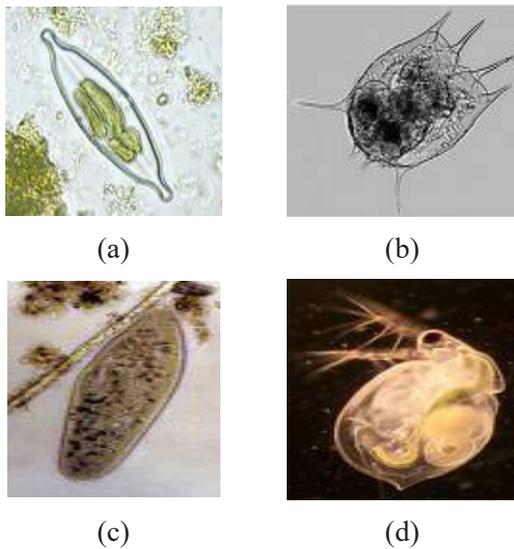


Gambar 2. Peserta Penyuluhan

Pengenalan Jenis-jenis Pakan Alami

Pakan alami merupakan pakan ikan yang bentuknya berupa jasad-jasad renik yang terdapat di perairan. Jenis organisme air yang digunakan sebagai pakan alami sangat beragam, tergantung pada jenis ikan dan tingkat umurnya. Pakan alami yang umumnya digunakan adalah fitoplankton, zooplankton, protozoa, mikrokrustasea, invetrebata mikroskopik, dan lain-lain. Kebutuhan terhadap pakan alami berkembang sejalan dengan meningkatnya usaha budidaya perikanan. Setiap kegiatan budidaya menuntut tersedianya benih dalam jumlah yang cukup, tepat waktu dan berkesinambungan. Untuk mencukupi kebutuhan tersebut instalasi kultur pakan alami harus tersedia sebagai bagian dari komponen produksi dalam kegiatan budidaya (Puspwardoyo dan Djarijah, 1992).

Beberapa jenis fitoplankton yang banyak dibudidayakan sebagai pakan alami adalah: 1) Diatomae, yaitu *Chaetoceros calcitrans*, *Skeletonema costatum*, *Phaeodactylum tricorutum*, *Nitzschia closterium*, *Cyclotella* dan *Navicula* sp., 2) Chlorophyceae, yaitu *Chlorella* sp., *Monas* sp., *Chlamydomonas* sp., *Platymonas (Tetraselmis) tetratile*, *Isochrysis* sp., *Monochrysis* sp., dan *Dunaliella terteelecta*. Sedangkan jenis zooplankton yang dibudidayakan antara lain : 1) Rotifera, terutama *Brachionus* sp., 2) Cladocera, terutama *Moina* sp. dan *Daphnia* sp., 3) Branchiopoda, terutama *Artemia* sp., dan 4) Berbagai macam plankton lainnya seperti *Infusoria (Paramecium)*, jentik nyamuk, anak tiram, anak tritip (*Balanus* sp.), dan lain-lain (Gambar 3).



(Sumber : Sachlan, 1982)

Gambar 3. Pakan alami (a) Chlorella, (b) Artemia, (c) Infusoria, (d) Daphnia

Kegiatan penyuluhan diselenggarakan dengan cara ceramah dan demonstrasi plot dengan cakupan materi: 1) Pengenalan peranan penting pakan alami dalam proses pembenihan ikan, 2) Identifikasi dan penggalian pakan-pakan alami yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ikan, dan 3) Cara budidaya pakan alami yang mudah dilakukan pada skala kecil. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi dan praktek budidaya pakan alami. Kegiatan dilaksanakan di Sekretariat Kelompok UPR Karper Mina di Desa Tanjungkerta Kecamatan Tanjungkerta Kabupaten Sumedang (Gambar 4).



Gambar 4. Sekretariat Kelompok dan Pengenalan Alat dan Bahan

Respon Masyarakat dari Kegiatan

Selama kegiatan berlangsung peserta penyuluhan memberikan respon yang baik pada setiap tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Hal ini berdasarkan dari pengisian kuisioner mengenai sarana dan prasarana yang digunakan selama penyuluhan, kejelasan penyampaian materi oleh penyuluh, penguasaan materi penyuluh, kemampuan komunikasi lisan dan interaksi pemateri dengan peserta penyuluhan, kemampuan pemateri dalam menjawab pertanyaan, kejelasan suara dan intonasi pemateri dalam menyampaikan materi pelatihan,

kesesuaian materi yang diberikan dengan kebutuhan/permasalahan yang dihadapi sehari-hari, manfaat materi yang diberikan terhadap penerapannya di kemudian hari, potensi penerapan materi yang diberikan untuk dikembangkan di daerah masing-masing, modul yang diberikan isi materinya mudah dipahami dan menarik, alokasi waktu selama keseluruhan penyuluhan dan metode penyampaian materi yang dilakukan. Sebanyak 85% peserta penyuluhan mengisi skala "Baik" pada seluruh kategori di atas. Berdasarkan hasil kegiatan dan kuisioner tersebut dapat dilihat bahwa kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini bermanfaat bagi khalayak sasaran.

Pada dasarnya pakan alami bukan merupakan hal yang baru untuk para petani di UPR Karper Mina, karena dalam kegiatan pembenihan yang dilakukan sehari-hari mereka telah menggunakan pakan alami. Dari informasi yang didapatkan dari forum diskusi, diketahui bahwa pada umumnya mereka tidak mengetahui fungsi dan jenis pakan alami dan hanya dapat mengidentifikasi pakan alami dalam jumlah terbatas. Pakan alami yang mereka kenal hanya kutu air yang didapatkan dengan cara mencari dari perairan-perairan sekitar kolam. Dengan semakin menurunnya kualitas air di lingkungan, maka semakin hari para petani semakin sulit menemukan kutu air. Pemberian informasi jenis dan cara budidaya pakan alami memberikan solusi pada kontinuitas penyediaan pakan alami bagi para petani pembenih.

Gambar berbagai jenis pakan alami yang diperlihatkan selama penyuluhan berlangsung secara umum mendapatkan respon dan ketertarikan peserta sangat baik. Materi penyuluhan yang diberikan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan istilah-istilah lokal membuka wawasan baru bagi para petani tentang pentingnya pakan alami dalam proses penyediaan energy benih ikan. Mereka dapat memahami bahwa penyediaan pakan alami yang berkualitas dapat dilakukan dengan cara budidaya yang praktis.

Keterlibatan aktif para peserta pelatihan terlihat pada sesi diskusi. Dalam sesi ini peserta diberi kesempatan untuk menanyakan dan berdiskusi langsung tentang penyediaan pakan alami dalam pembenihan ikan serta manajemen pemberiannya supaya lebih efisien. Hasil diskusi menunjukkan bahwa penggunaan pakan alami sebenarnya sudah dilakukan oleh petani ikan, namun penyediaannya terbatas dengan cara mencari di kolam-kolam. Para peserta juga menyatakan bahwa dalam pelaksanaannya nanti mereka ingin ada kegiatan monitoring atau pendampingan yang tidak hanya terbatas pada materi yang diberikan saat ini saja, tetapi meliputi segala aspek budidaya yang mereka lakukan. Agar proses transfer informasi dan teknologi berjalan dengan baik, penyampaian materi ditunjang oleh sarana prasarana

pendukung seperti adanya alat peraga, hand-out cara budidaya pakan alami, dan contoh-contoh kultur budidaya pakan alami dalam toples, dan lain-lain.

Prospek Peningkatan Penghasilan Masyarakat

Kegiatan budidaya pakan alami sebagai salah satu pakan ikan merupakan kegiatan yang berpotensi meningkatkan produksi benih ikan, dan pada gilirannya akan meningkatkan pendapatan masyarakat yang mayoritas pembudidaya ikan di Desa Tanjungkerta. Selama ini masyarakat yang melakukan kegiatan perikanan masih menggunakan pakan alami hasil penangkapan dari alam, sehingga kontinuitasnya tidak terjaga. Berdasarkan Andriani, et al., (2018) biaya produksi kegiatan budidaya ikan tertinggi terdapat pada kebutuhan pakan yaitu sekitar 75% dari total biaya produksi. Hal ini merupakan peluang besar bagi masyarakat pembudidaya ikan di Desa Tanjungkerta karena selain dapat menjual ikan hasil budidaya, masyarakat dapat menjual pakan alami untuk pembudidaya di sekitarnya. Oleh karena itu kedepan masyarakat akan mendapatkan pendapatan tambahan dari penjualan pakan alami yang diproduksi oleh kelompok UPR Karper Mina.

Kegiatan Monitoring dan Pendampingan

Kegiatan monitoring merupakan tahapan yang penting dilakukan untuk mengetahui progres masyarakat binaan (Safrida, et al., 2015). Kegiatan monitoring dilakukan dua minggu setelah pelaksanaan penyuluhan diberikan. Materi monitoring meliputi monitoring penyediaan instalasi wadah budidaya pakan alami, ketersediaan induk pakan alami, pupuk dan manajemen pemberian pakan. Monitoring dilakukan melalui telepon dengan ketua kelompok. Hal ini dilakukan karena akses menuju lokasi terkendala longsor sehingga tidak dapat dikunjungi. Hasil monitoring menunjukkan bahwa anggota kelompok UPR Karper Mina berpartisipasi aktif dalam kegiatan tersebut. Hal ini terlihat pada berjalannya proses budidaya pakan alami dan demplot pemeliharaan ikan pasca kegiatan penyuluhan berlangsung.

Berdasarkan hasil monitoring, dapat dilihat bahwa penggunaan pakan alami dalam proses pembenihan ikan di kelompok UPR Karper Mina menunjukkan hasil yang baik untuk budidaya ikan nila, sehingga dapat direkomendasikan untuk terus dilaksanakan pembuatannya dan digunakan sebagai pakan yang baik untuk para pembudidaya ikan di lokasi kegiatan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini telah dilaksanakan dengan baik dan berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kegiatan yang telah disusun. Kegiatan ini mendapat sambutan baik dari aparat Desa Tanjungkerta

dan masyarakat pembudidaya yang terbukti turut mendukung kegiatan ini dengan aktif serta mengikuti petunjuk dari tim pendamping. Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini maka dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain:

- Setelah kegiatan ini dilaksanakan pengetahuan dan wawasan petani pembenih ikan yang terhimpun dalam Kelompok UPR Karper Mina tentang pakan alami meningkat.
- Peningkatan produksi baik secara kualitatif dan kuantitatif memerlukan pembinaan dan asupan informasi yang sinambung sehingga pengurus menginginkan kegiatan pendampingan yang berkesinambungan dan komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Padjadjaran yang telah memberikan dana untuk kegiatan ini melalui biaya DIPA PNBPU Universitas Padjadjaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Y. 2018. Budidaya Ikan Nila. Penerbit Deepublish. Yogyakarta. 80 hal.
- Cita Citarum. 2011. Tagih, Ikan Langka Penghuni Sungai Citarum. <http://citarum.org/infocitarum/arsip-berita/media-online/733-tagih-ikan-langka-penghuni-sungai-citarum.html>. Diakses tanggal 30 September 2021.
- Muflikhah, N., S. Nurdawati, dan S.N Aida. 2006. Prospek Pengembangan Plasma Nutfah Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V.). Bawal: Vol.1 No.1-April 2006: 11-17
- Mudjiman, A. 1989. Makanan ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. 190 hal.
- Puspwardoyo dan Djarijah. 1992. Membudidayakan gurame secara intensif. PT.Kanisius. Yogyakarta. 97 hal.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Safrida, LN., Susanto, dan D. Kurniati. 2015. Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP Negeri 7 Jember. Jurnal Kadikma 6(1): 25-38.
- Tang, U.M., R. Affandi, R. Widjajakusumah, H. Setijanto, dan M.F. Raharjo. 2000. Bioekologi Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V). Prosiding Seminar Nasional Keanekaragaman Hayati 6 Juni 2000.
- Zidni I, Herawati T, dan Liviawati E. 2018. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Dalam Sistem Akuaponik. Jurnal Perikanan dan Kelautan 4 (4):315-324.