

Pelaksanaan PKM Percontohan Konstruksi Kolam Ikan di Lahan Pertanian Pasang Surut Danda Jaya, Barito Kuala

Nilna Amal*¹, Inayah Rahmani², Achmad Rusdiansyah², Holdani Kurdi¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

²Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, Kabupaten Banjar Satminkal BPPP Banyuwangi

*Penulis korespondensi: nilna.amal@ulm.ac.id

Received: 17 November 2022 / Accepted: 05 Mei 2023

Abstract

Community service is one way to improve the standard of living of the local community that promotes by the university community. The Lambung Mangkurat University community service (Pengabdian Kepada Masyarakat or PKM) team directly observed the Danda Jaya village community, Rantau Badauh District, Barito Kuala Regency, South Kalimantan. They found that the village community was accustomed to gardening and farming. Fish cultivation is one of the potentials as a tidal area that has yet to be utilized. The implementation of integrated fish farming with agriculture and plantations is suitable to be carried out on this land by previous research so that it is offered to the community. The community is still constrained by the technical and initial costs, which they fear will be borne by them, especially if it fails. For this reason, the PKM team cooperated and provided assistance by building a pilot pond and providing initial capital in the form of climbing perch seeds. The program's implementation begins with the socialization of the benefits of diversifying and maintaining them next to their gardens or rice fields. The socialization was also continued with making ponds and subsequent maintenance. Then proceed with the stocking of climbing perch. At the end of the caring program, it is hoped that the dead pepuyu fish will not exceed 30% so that the community has the optimism to continue the business on their own.

Keywords: *diversification, pilot project, climbing perch, pond fish*

Abstrak

Pengabdian kepada masyarakat merupakan upaya meningkatkan derajat kehidupan masyarakat setempat. Tim PKM Universitas Lambung Mangkurat melakukan pengamatan langsung terhadap masyarakat desa Danda Jaya, Kecamatan Rantau Badauh, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan dan menemukan bahwa masyarakat desa tersebut telah terbiasa berkebun dan bertani. Salah satu potensi sebagai daerah pasang surut yang belum dimanfaatkan adalah pembudidayaan ikan. Pelaksanaan budidaya ikan terpadu dengan pertanian dan perkebunan cocok dilaksanakan di lahan ini sesuai dengan penelitian yang ada sehingga ditawarkan kepada masyarakat. Masyarakat masih terkendala dengan teknis dan biaya awal yang dikhawatirkan akan menjadi tanggungan mereka terutama apabila gagal. Untuk itu tim PKM kebersamai dan memberikan pendampingan dengan pembuatan kolam percontohan dan memberikan modal awal berupa bibit ikan pepuyu. Pelaksanaan program dimulai dengan sosialisasi keuntungan melakukan diversifikasi usaha melalui penambahan pemeliharaan ikan di kolam di lahan sekitar kebun atau sawah mereka. Sosialisasi juga dilanjutkan dengan pembuatan kolam dan pemeliharaan berikutnya. Kemudian dilanjutkan dengan penebaran ikan pepuyu. Pada akhir pemeliharaan diharapkan ikan pepuyu yang mati tidak melebihi dari 30% sehingga masyarakat mempunyai optimisme untuk meneruskan sendiri usaha tersebut.

Kata kunci: *bibit pepuyu, diversifikasi, kolam ikan, percontohan,*

1. PENDAHULUAN

Potensi bidang pertanian yang dimiliki Kabupaten Barito Kuala sangat besar. Sebagian besar masyarakat Barito Kuala adalah petani atau bergerak di sektor pertanian. Barito Kuala merupakan sentra pertanian hortikultura dengan sumbangan produksi padi terbesar di Kalimantan Selatan. Kebutuhan beras lokal di Kalimantan Selatan cukup tinggi karena sudah menjadi kebiasaan konsumsi warga Kalimantan Selatan maupun Kalimantan Tengah jika dibandingkan dengan konsumsi beras unggul. Ada beberapa potensi bidang usaha dari komoditas unggulan yang bisa dikembangkan. Desa Danda Jaya, di Kecamatan

Rantau Badauh, Kabupaten Barito Kuala merupakan daerah penghasil produk-produk pertanian seperti jeruk dan jagung.

Selain komoditas pertanian tersebut Desa Danda Jaya memiliki potensi besar dibidang perikanan air tawar sehingga mempunyai peluang besar dalam meningkatkan perekonomian daerah dengan menggerakkan potensi alam yang ada melalui usaha budidaya ikan. Potensi air yang melimpah ini sangat disayangkan jika tidak dimanfaatkan semaksimal mungkin. Air yang melimpah ini sangat mungkin untuk dimanfaatkan untuk budidaya ikan yang sangat bermanfaat bagi masyarakat Desa Danda Jaya. Beberapa keluarga sudah memanfaatkan potensi air ini dengan membuat kolam di halaman rumahnya tetapi pola mini hanya sekedar untuk hobi atau kesenangan sehingga belum dikomersilkan. Potensi air yang melimpah ini dapat dimanfaatkan oleh kelompok masyarakat/pemuda untuk menciptakan peluang usaha ekonomi produktif.

Tanah dan air yang dikelola di lahan gambut mempunyai ciri khusus yang berkaitan dengan karakteristiknya. Karakteristik yang khas dilahan gambut terutama pada daerah rawa lebak adalah kemasaman tanah dan atau kemasaman air yang tinggi serta tingkat hara yang rendah (Noor, 2007). Pertanian di lahan gambut akan berhasil apabila menemukan teknologi yang tepat sehingga bisa membuat keadaan yang awalnya tidak baik menjadi sesuai dengan keadaan dan kebutuhan tanaman yang akan dibudidayakan. Perikanan juga dapat berhasil apabila diketahui teknologi sederhana yang tepat mengenai ikan dan tempat hidupnya yaitu berupa kolam yang dapat berbentuk kolam tanah, kolam terpal maupun jaring tancap (Yusuf et al., 2020).

Seiring naiknya kebutuhan terhadap komoditas pertanian dan perkebunan dengan penambahan jumlah penduduk, maka menjadi penting pula untuk memanfaatkan lahan gambut terutama yang belum dimanfaatkan atau hanya sebagai lahan yang terlantar. Akan tetapi disebabkan oleh karakteristiknya yang khas maka pemanfaatan lahan gambut juga memerlukan pendekatan yang unik. Pengembangan lahan gambut yang bersifat sulfat masam untuk lahan pertanian dan perikanan menghadapi banyak kendala, antara lain kemasaman tanah yang tinggi dan ketersediaan hara P yang rendah karena difiksasi oleh Al dan Fe. Salah satu cara perbaikan tanah sulfat masam adalah dengan memperbaiki sifat tanah sulfat masam dengan melakukan ameliorasi lahan (Fahmi & Khairullah, 2019). Disisi lain ada kumpulan pemuda di bawah organisasi Karang Taruna yang memerlukan pekerjaan dan pendampingan dalam memulai usaha baru.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jika dikelola dengan baik menggunakan teknologi tepat guna berdasarkan karakteristik lahannya, maka lahan sulfat masam dapat dikembangkan sebagai lahan pertanian produktif (Suastika et al., 2014). Pemanfaatan kearifan lokal dalam pengelolaan lahan sulfat masam dan pengelolaan air yang sesuai akan meningkatkan kualitas tanah dan air (Noor et al., 2007). Pemanfaatan potensi rawa dan gambut dan menjadikan daerah yang sesuai menjadi usaha tani terpadu termasuk peternakan dan juga perikanan akan menjadikan diversifikasi usaha berbasis potensi lahan dapat berhasil (Suryana, 2016). Potensi usaha tani terpadu yang layak dan ekonomis telah diteliti sebelumnya di daerah reklamasi rawa Riau dengan model tanaman hortikultura seperti bayam-kangkung-cabai cocok dengan ikan air tawar seperti ikan patin dan nila (Suwanto et al., 2015). Penataan lahan dan tata air yang sesuai dengan karakteristik lahannya, pemilihan komoditas dan varietas yang tepat, serta penerapan teknologi pembasaan dan pemupukan yang tepat merupakan usaha komprehensif yang dapat dilakukan untuk keberhasilan pertanian di lahan gambut (Ar-Riza & Alkasuma, 2008).

Masyarakat setempat belum memanfaatkan potensi air yang melimpah pada daerah mereka, kemungkinan disebabkan kekhawatiran tidak sesuainya air yang ada untuk tempat hidupnya ikan. Selain itu tiadanya orang yang berani mempelopori hal yang baru juga

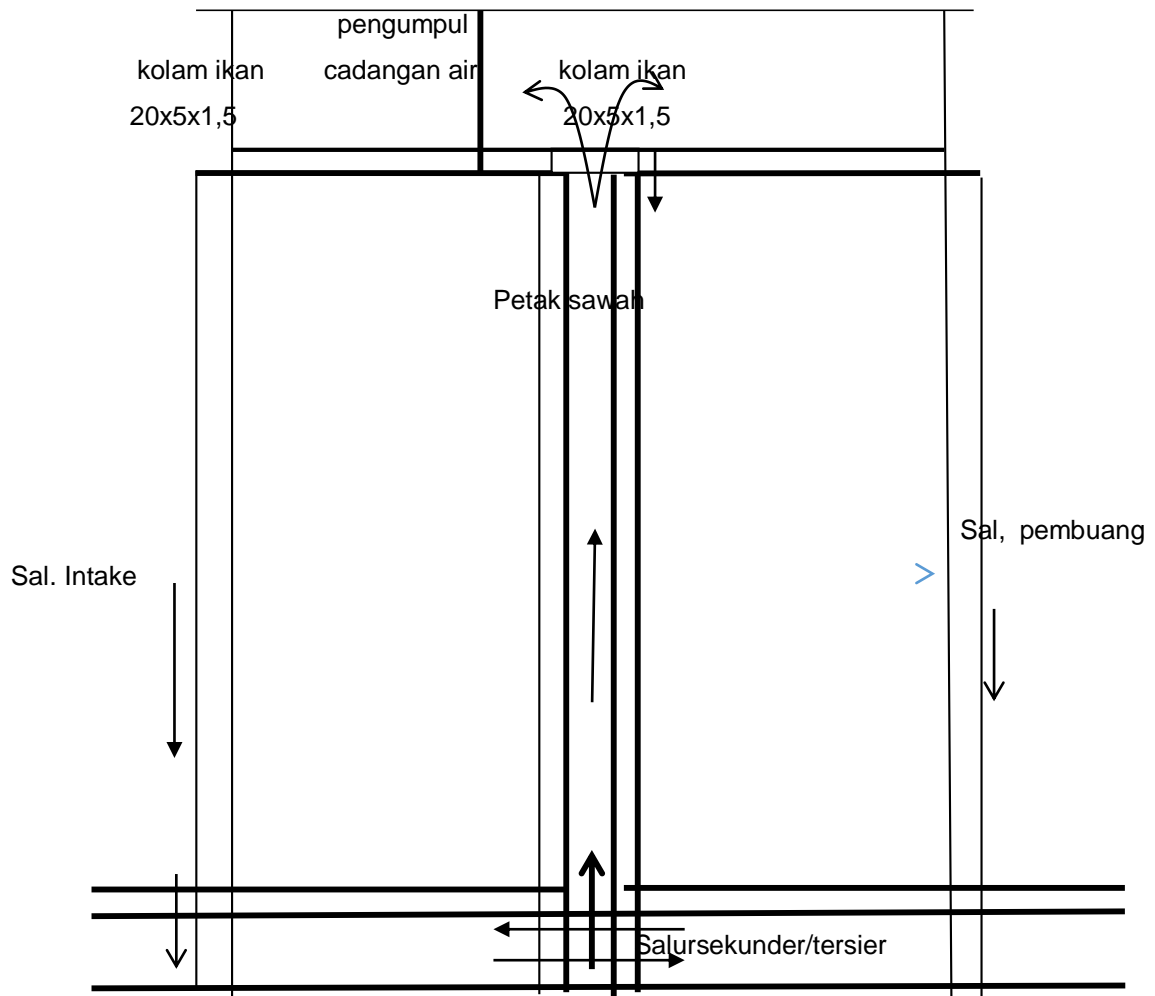
menjadi kendala, terlebih karena masih muda dan kemungkinan belum mempunyai modal awal yang memadai. Kekhawatiran ini bisa jadi disebabkan karena potensi kerugian apabila saat mencoba ternyata tidak dapat berhasil sesuai harapan dan kekhawatiran bahwa tidak mengetahui metode yang cocok untuk pengolahan lahan yang bersifat sulfat masam untuk perikanan. Kekhawatiran berikutnya adalah biaya yang diperlukan untuk pembuatan kolam sebagai tempat hidupnya ikan. Kenyataan diatas adalah beberapa hal yang diharapkan dapat diatasi dari mitra. Kekhawatiran mereka boleh jadi ada benarnya disebabkan hasil pemeriksaan laboratorium awal menghasilkan pH air 2,43 dan Fe 0,73 mg/L. Untuk budidaya ikan air tawar pH yang cocok adalah 6-9 (PP No. 82 Tahun 2001). Syarat lain yang penting adalah fluktuasi atau perbedaan pH pagi dan siang tidak lebih dari 1. Misalnya, pagi hari pH air pada kolam/karamba/karamba jaring apung adalah 6,5 maka pH pada siang hari tidak boleh mencapai angka 8. Derajat keasaman dipengaruhi oleh aktifitas ikan dan organisme lain yaitu pernafasan (respirasi). Budidaya ikan misalnya lele dimulai dengan mengetahui kualitas air tanah tempat hidupnya melalui pemeriksaan variabel berbagai unsur penting salah satunya pH (Suwarsito et al., 2020). Namun, sesuai dengan laporan penelitian oleh peneliti sebelumnya (Kurnain & Murjani, 2015) yang menemukan bahwa pH di daerah Danda Jaya adalah masam dan sangat masam dan mereka juga mengusulkan usaha tani terpadu yang meliputi padi, jeruk dan kolam ikan sehingga diyakini kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah awal yang tepat untuk mengajak masyarakat memulai usaha ini.

Selain itu dengan keadaan keberadaan air yang melimpah dan ketersediaan lahan serta belum adanya contoh kongkrit dari kolam ikan, maka warga Danda Jaya memerlukan teknologi sederhana ini untuk diterapkan.

2. METODE

Kolam ikan yang dimaksudkan sesuai dengan desain yang telah dilakukan yaitu sebagaimana akan dijelaskan pada Gambar 1 bawah ini.

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama program yaitu sejak bulan April hingga September 2022. Sesuai dengan identifikasi masalah dimana terdapat potensi usaha perikanan dikarenakan ketersediaan air yang melimpah namun belum terdapat petani/pekebun yang menjadikan budidaya ikan air tawar sebagai salah satu usaha untuk menambah pendapatan mereka, maka kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan menawarkan kepada mitra untuk memberi percontohan kolam ikan. Percontohan dimaksud adalah mulai dari pembangunan fisik kolam, persiapan air yang sesuai untuk tempat hidup ikan hingga pemeliharaan ikannya. Perbaikan kolam yang ada dengan mengajak masyarakat merehabilitasi dan menggunakannya telah pula dilaksanakan pada kegiatan di tempat lain yang disambut baik oleh masyarakat setempat (Husaini et al., 2020). Keadaan dan situasi Desa Danda Jaya dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini dan keadaan kolam setelah dibenahi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1 Sketsa dan desain kolam ikan rencana



Gambar 2 Situasi kolam dan sekitar awal sebelum pembenahan



Gambar 3 Situasi kolam saat awal pembenahan dan sesudah pembenahan

Kolam dibenahi dengan cara pemasangan galam dan memastikan air dapat masuk dan keluar dengan lancar. Model jenis kolam yang dipilih adalah kolam tanah dan ini memang merupakan salah satu yang disarankan (Yusuf et al., 2020). Lokasi kolam sebaiknya diatur terhadap kedatangan air pasang dan surut untuk memastikan terjaminnya kualitas air kolam dan yang juga tidak kalah penting disarankan juga dekat dengan pasar (Yusuf et al., 2020). Konstruksi kolam adalah dengan sekat/mensekat kolam menjadi 3 kolam yaitu kolam kiri dan kanan serta kolam tengah. Kolam kiri adalah tempat pembibitan, kolam kanan tempat pembesaran dan kolam bagian tengah merupakan tempat cadangan air yang berhubungan dengan *intake* ke saluran tersier.

Tahap persiapan kolam adalah terlebih dahulu dilakukan pembersihan kolam yang dimulai dengan pembersihan rumput, kemudian membersihkan kolam juga dari sampah lain yang ada di sekitarnya. Pengaturan air masuk dan keluar dilakukan dengan memasang galam di bagian tengah kolam pH yang disarankan untuk budidaya ikan adalah 6,5-8,5 sehingga pada lahan ini diperlukan perbaikan pH yang dapat dilakukan dengan pengapuran atau pemberian kapur tohor (Yusuf et al., 2020). Kapur dolomit dipercaya bisa untuk meningkatkan pH tanah, memperbanyak unsur hara di dalam tanah, menetralkan tanah dari senyawa beracun, menambah populasi mikroorganisme, merangsang pertumbuhan akar tanaman, menghijaukan tanaman, menaikkan produktivitas dan kualitas panen, menyediakan unsur kalium dan magnesium, menetralkan unsur alkali (Al), dan membunuh bibit penyakit. Agar hasilnya optimal, kapur dolomit yang akan diaplikasikan ke lahan harus dipilih berdasarkan faktor-faktor tertentu. Di antaranya yaitu sifat kimia, harga, kecepatan reaksi, serta kehalusan bahan.

Kapur disebar secara merata di permukaan dasar kolam dan dinding kolam. Dosis kapur yang diberikan antara 500-1000 g/m² (Puji Widodo dkk, 2010) atau menurut situasi kualitas air saat itu. Khusus untuk budidaya ikan pepuyu dapat dilakukan dengan menaburkan kapur dengan dosis 100-250 g/m². Sebelum dilakukan penaburan kapur, air kolam dikeringkan dulu seluruhnya, kemudian diberikan kapur (Perikanan, 2014). Kemudian 3-5 hari setelah pengapuran, dapat dilakukan pemupukan yang tujuannya membantu mempercepat naiknya pH air, setelah itu kolam didiamkan selama 15 hari. Apabila setelah didiamkan 15 hari pH masih rendah maka dapat ditambahkan Kembali kapur tohor hingga pH kolam mencapai 6 dan kolam siap untuk ditaburi benih ikan. Campuran kapur dan pupuk juga langsung dapat diaplikasikan dengan dosis sekitar 400-1200 g/m² (Anggoro et al., 2016).

Pekerjaan Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan melalui proses tahapan:

1. Sosialisasi kepada masyarakat khususnya pemuda Karang Taruna mengenai pentingnya diversifikasi usaha dan keberanian untuk mencoba sesuatu tanpa ada peluang kerugian karena biaya telah disiapkan. Yang diharapkan dari mereka adalah kesungguhan dan kemauan untuk menjaga kolam dan benih ikan yang nantinya akan ditaburkan di kolam.
2. Mempersiapkan agar kolam yang nantinya akan dijadikan sebagai kolam percontohan memenuhi persyaratan sebagai kolam ikan yang berupa kolam tanah yang terdiri atas tiga bagian, yaitu kolam tempat bibit ikan, kolam tempat ikan dewasa dan bagian kolam yang merupakan tempat pengaturan air masuk dan keluar.
3. Menaburkan kapur dan pupuk sesuai dengan penjelasan sebelumnya. Aktivitas ini dilakukan hingga pH air mencapai nilai paling kurang 6 sehingga air di kolam dapat sesuai untuk tempat hidup ikan air tawar.
4. Menaburkan bibit ikan apabila langkah 3 telah menghasilkan pH air minimal 6.
5. Mengajak masyarakat pada setiap tahapannya agar ada perasaan memiliki sehingga diharapkan mereka ikut menjaga kolam dan termasuk bibit ikan di dalamnya.

Luaran yang dapat diharapkan dari kegiatan ini adalah:

- a. Terdapatnya kemauan masyarakat petani daerah Danda Jaya untuk mulai mencoba memelihara ikan air tawar
- b. Kolam percontohan ikan air tawar yang akan dijadikan proyek percontohan sehingga masyarakat mitra dapat melihat langsung pembuatan kolam dan pemeliharaan ikannya.
- c. Yang terlibat dalam program ini adalah para petani di sekitar kolam Desa Danda Jaya RT 04 Kecamatan Rantau Badauh Kabupaten Barito Kuala sebagai mitra seperti Gambar 3, 4 dan 5 yaitu sebanyak 6 org dengan ketua adalah Bapak Toyip. Lembaga lain yang ikut berperan sebagai mitra adalah Pemuda Karang Taruna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Sosialisasi Pembuatan Kolam dan Kegunaannya

Sosialisasi ini diadakan dalam rangka pelaksanaan “Pengabdian Masyarakat”, dan disampaikan kepada masyarakat/petani/karang taruna di sekitar lokasi kolam di desa Danda Jaya. Pada kesempatan pertemuan sosialisasi tersebut dijelaskan materi berkisar masalah teknis pelaksanaan, pemeliharaan serta pengelolaan hasil tangkapan ikan di kolam, yang dilanjutkan dengan diskusi, tanya jawab, dan berbagi pengalaman, dimana fokus utama dalam diskusi “Mengapa dibuat percontohan kolam ikan di lahan rawa pasang surut dengan kondisi kualitas air relatif rendah kandungan Fe relatif tinggi berkisar 0,75 mg/L, dan pH relative rendah yaitu 3 hingga 4.

Salah satu keuntungan dengan membuat satu percontohan kolam ikan yakni mencoba melakukan diversifikasi usaha pada lahan sawah dengan mengkombinasikan antara tanaman padi, palawija, dan perikanan. Hal ini pernah diusulkan oleh tim peneliti lain (Kurnain & Murjani,2015), dan diusulkan di tempat ini namun belum terlihat aplikasinya.

Dalam sosialisasi pembuatan percontohan kolam, tim Pengabdian Masyarakat menyampaikan bahwa pembuatan percobaan kolam di air sulfat masam (Fe relatif tinggi) perlu dicoba beberapa jenis ikan yang akan dapat bertahan hidup atau dapat beradaptasi dengan kondisi kualitas airnya. Sesuai dengan rancangan kolam, kolam 1 diisi dengan ikan betok (bahasa banjar pepuyu, kolam 2 diisi dengan ikan gabus, dan kolam 3 diisi dengan

ikan gurame. Ketiga percontohan kolam ini tentunya tidak serta merta akan dapat hasilnya, karena akan berproses relatif lama yang sesuai dengan perkembangan pertumbuhan ikan.

Sehingga diharapkan apabila sosialisasi berlangsung baik dan jika diperlukan pengulangan akan dilakukan sosialisasi lanjutan ataupun pertemuan kembali untuk memelihara semangat agar masyarakat merasa ditemani dalam prosesnya. Selain materi mengenai keuntungan ditambahkan juga materi mengenai teknis memelihara ikan dan teknis persiapannya serta materi mengenai perlunya menjadi pembelajar yang tidak mudah menyerah. Materi disampaikan oleh Bapak Holdani sebagai anggota tim yang mempunyai kompetensi selain bidang pengairan dan sumber daya air juga mempunyai kemampuan memotivasi melalui bidang religius. Untuk itu diharapkan masyarakat terutama anggota Karang Taruna yang ikut menjadi bersemangat untuk melaksanakan program yang telah disosialisasikan. Sosialisasi dilaksanakan pada hari minggu 18 September 2022. Peserta terlihat cukup besar animonya dengan mendengarkan dengan seksama dan terlibat dalam diskusi mengenai peluang keberhasilan dan tantangan yang mungkin ditemui di dalam perjalanan usahanya. Rangkaian acara ditutup dengan doa dan situasi serta kead aan sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 4 berikut. Mitra adalah Karang Taruna yang mengikuti program sebanyak enam orang.



Gambar 4. Sosialisasi Program

3.1. Penebaran Bibit Ikan Pepuyu

Ikan pepuyu adalah salah satu spesies ikan di lahan rawa yang mempunyai kelebihan sehingga baik untuk dibudidayakan disebabkan kemampuannya untuk bertahan hidup adalah tinggi. Ikan pepuyu dapat bertahan hidup dalam keadaan kualitas sistem hidup atau kualitas air yang buruk, bahkan ia masih dapat hidup dalam lumpur. Namun, selama ini kebutuhan benih ikan pepuyu maupun ikan konsumsinya masih mengandalkan hasil penangkapan di alam, sehingga hal ini cenderung mengakibatkan penurunan jumlah populasi ikan pepuyu di alam. Kelebihan ikan pepuyu dalam hal sifat biologisnya adalah memiliki labyrinth yang berfungsi sebagai alat pernafasan tambahan. Ikan pepuyu hidup di rawa-rawa, sungai, danau, genangan air tawar maupun air payau, atau juga dapat hidup pada kolam yang mendapatkan air atau berhubungan dengan saluran air terbuka. Ikan ini merupakan organisme air yang mampu bertahan hidup pada rentang salinitas yang lebar yang disebut dengan *euryhaline*. Di Kalimantan Selatan terdapat dua varian ikan pepuyu, yaitu ikan pepuyu biasa dan ikan pepuyu galam. Berdasarkan kebiasaan makan, ikan pepuyu merupakan ikan omnivora yang cenderung herbivora atau karnivora. Adanya perbedaan kebiasaan makan ikan pepuyu, disebabkan oleh perbedaan keadaan lingkungan yang mempengaruhi ketersediaan makanan (Akbar, 2018).

Pada kolam yang telah dipersiapkan sebelumnya akan ditebarkan benih ikan pepuyu. Kolam tersebut tidak hanya dipersiapkan fisiknya saja akan tetapi airnya pun telah diusahakan agar tidak mempunyai pH yang terlalu rendah dengan cara pemberian kapur tohor dan pupuk organik (pupuk kandang). Ke dalam kolam ini dilakukan penebaran sebanyak 600 bibit ikan pepuyu dan diharapkan pemeliharaan berikutnya dapat dilakukan oleh gabungan antara masyarakat setempat serta Pemuda Karang Taruna. Penebaran bibit dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Penebaran bibit ikan

4. KESIMPULAN

Dari rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat ditarik kesimpulan bahwa masyarakat terutama generasi muda memerlukan pendampingan agar mempunyai keberanian untuk memulai sesuatu yang baru. Tidak hanya pendampingan yang berupa pengetahuan seperti hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya ataupun contoh sukses yang pernah melakukannya namun masyarakat perlu dipandu dan diberi contoh dalam melakukannya. Dari hasil evaluasi dapat dilihat bahwa masyarakat mempunyai antusiasme dalam mengikutinya dan desain kolam juga mudah untuk diikuti sehingga dapat diharapkan program ini dapat terus berlanjut. Dalam hal ini diperlukan kesabaran dan kemauan yang kuat terutama dari unsur akademisi untuk terus mendampingi masyarakat sehingga mereka mendapatkan kebaikan dan keuntungan dari program-program yang ditawarkan kepada mereka bukan hanya berupa keuntungan sesaat namun diharapkan perubahan dan perbaikan hidup yang berkelanjutan. Diharapkan juga program ini dapat diteruskan dengan program lain yang serupa sehingga diharapkan masyarakat terutama generasi muda di Desa Danda Jaya Rantau Badauh ini semakin berdaya dan berhasil guna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian (LPPM) Universitas Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan yang telah membiayai kegiatan ini melalui skema Program Dosen Wajib Mengabdikan (PDWA) 2022 dan kepada masyarakat sekitar yang telah membantu dan membuka tangan untuk kedatangan tim dari kampus ULM.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. (2018). *Ikan Papuyu: Teknologi Manajemen dan Budi Daya*. http://eprints.ulm.ac.id/3432/1/Ikan_Papuyu_Teknologi_Manajemen_dan_Budi_Daya.pdf
- Anggoro, H., Riau, U., Tambang, K., Kampar, K., Faculty, M. S., & Faculty, M. S. (2016). *Pemanfaatan Amelioran yang diformulasi Dengan Dosis Berbeda Untuk Meningkatkan Kelimpahan Fitoplankton pada Media Kolam Gambut*. 5. <https://www.neliti.com/publications/200334/the-utilization-of-ameliorant-in-formulation-with-a-dose-of-different-to-improve>
- Ar-Riza, & Alkasuma. (2008). Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Strategi Pengembangannya dalam Era Otonomi Daerah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 2(2), 95–104.
- Fahmi, A., & Khairullah, I. (2019). *Ringkasan*. April.
- Husaini, R. R., Ramdhani, F., & Sukri. (2020). Rehabilitasi Kolam Milik Masyarakat untuk Budidaya Ikan Air Tawar sebagai Upaya Peningkatan Infrastruktur Penunjang di RW 02 Kelurahan Muara Fajar Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 4(2), 82–89.
- Kurnain, A., & Murjani, A. (2015). Pengembangan Model Usahatani Terpadu Berkemandirian Bahan dan Energi di Lahan Rawa Pasang Surut. *Laporan Tahunan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi*, Desember.
- Noor, M., Muhammad, A., & Khairil, A. (2007). Kearifan Lokal dalam Perspektif Kesuburan Tanah dan Konservasi Air di Lahan Gambut. *Litbang Kementerian Pertanian*.
- Noor, Muhammad. (2007). Rawa Lebak, Ekologi, Pemanfaatan dan Pengembangannya. In *Raja Grafindo Persada, Jakarta*.
- Perikanan, K. K. dan. (2014). *Budidaya Ikan Papuyu*.
- Suastika, I. W., Hartatik, W., & Subiksa, I. G. M. (2014). Karakteristik Dan Teknologi Pengelolaan Lahan Sulfat Masam Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan. *Pengelolaan Lahan Pada Berbagai Ekosistem Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*. Kementerian Pertanian. 2014.Gan., 1986, 95–120.
- Suryana, S. (2016). Potensi Dan Peluang Pengembangan Usaha Tani Terpadu Berbasis Kawasan Di Lahan Rawa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(2), 57. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n2.2016.p57-68>
- Suwarsito, S., Kamila, A. H. Z., & Purbomartono, C. (2020). Kajian Kesesuaian Kualitas Air Tanah untuk Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di Desa Karang Sari Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas. *Sainteks*, 17(1), 1. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8414>
- Suwarto, S., Aryanto, A. T., & Effendi, I. (2015). Perancangan Model Pertanian Terpadu Tanaman-Ternak dan Tanaman-Ikan di Perkampungan Teknologi Telo, Riau. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(2), 168. <https://doi.org/10.24831/jai.v43i2.10424>
- Yusuf, W. A., Suhartono, U., Rina, Y., & Sulaeman, Y. (2020). *Petunjuk Teknis Budidaya Ikan di Lahan Rawa Pasang Surut*.