

Freshwater lobster cultivation (cherax quadricarinatus): Post Covid-19 traumatic healing and economic revitalization

Gunawan Refiadi¹✉, Dodi Gunawan², Mujiarto¹, Acep Wagiman¹, Risliah Anini Tasnim³, Alayka Syarifita Putri⁴


¹ Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Tasikmalaya, Indonesia

² SMK Rengasdengklok, Karawang, Indonesia

³ Institut Teknologi Nasional, Bandung, Indonesia

⁴ Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

✉ refiadi@umtas.ac.id

 <https://doi.org/10.31603/ce.7955>

Abstract

There are at least two impacts of Covid-19, mental trauma due to the loss of a loved family member and the decline of livelihoods. However, post-pandemic, life must go on. Families left behind need trauma healing, while those who have run aground must generate new economic opportunities. A service idea was rolled out in the form of training on freshwater crayfish cultivation which has potential and has prospective economic value. The activity is intended for sixbee community partners in the form of training on the introduction and practice of freshwater crayfish cultivation using the aquarium method. The results show that this activity has succeeded in providing benefits to partners through facilitation of trauma healing and socialization of red claw freshwater crayfish cultivation as a new economic opportunity after Covid-19.

Keywords: Covid-19; Red claw; Cultivation; Trauma healing; Business opportunities

Budidaya lobster air tawar (*cherax quadricarinatus*): trauma healing dan pembangkitan ekonomi pasca Covid-19

Abstrak

Setidaknya ada dua dampak Covid-19, trauma jiwa akibat kehilangan anggota keluarga yang dicintai dan terpuruknya mata pencaharian. Namun demikian, pasca pandemi, kehidupan harus terus berlangsung. Keluarga yang mengalami kehilangan jiwa memerlukan trauma healing, sedangkan yang kandas usahanya harus membangkitkan peluang ekonomi baru. Sebuah ide pengabdian digulirkan berupa pelatihan budidaya lobster air tawar yang sangat potensial dan memiliki nilai ekonomi prospektif. Kegiatan ditujukan bagi mitra komunitas sixbee berupa pelatihan pengenalan dan praktik budidaya lobster air tawar dengan metoda akuarium. Hasil menunjukkan bahwa kegiatan ini telah berhasil memberi manfaat kepada mitra melalui bentuk fasilitasi trauma healing dan sosialisasi budidaya lobster air tawar *red claw* sebagai peluang ekonomi baru pasca Covid-19.

Kata Kunci: Covid-19; Red claw; Budidaya; Trauma healing; Peluang bisnis

1. Pendahuluan

Budidaya Lobster Air Tawar (LIT) dimulai ketika teknologinya diadopsi pada dekade 2000. *Red claw*, sebagai salah satu jenis LIT yang berasal dari Queensland, Australia

telah menjadi primadona untuk dibudidayakan karena potensi ekonominya. Potensi ini terkait keunggulan dalam hal kemudahan pembudidayaan, laju pertumbuhan relatif cepat, ketahanan penyakit, kandungan gizi tinggi namun rendah lemak disertai daging yang gurih dan empuk. Tidak hanya itu, *red claw* unggul dalam mendukung pasar luar negeri karena dapat dikapalkan dalam keadaan hidup. Hal inilah yang mendasari tingginya permintaan *red claw* di beberapa Negara seperti Jepang, Malaysia, Hongkong, Cina, Taiwan, Korea, dan Singapura. Demikian pula, Amerika Serikat, Kanada, Perancis, Belanda, Jerman, Belgia, Selandia Baru, dan Australia. Peluang ekonomi tersebut layak ditindaklanjuti sebagai potensi sumber pendapatan keluarga melalui wira usaha LIT *red claw*. Hal ini dikarenakan persaingan masih longgar sebagai akibat terbatasnya budidaya yang dilakukan di Indonesia (Kurniasih, 2008). Kegiatan PKM terkait Lobster ini telah dilaksanakan sebelumnya di Jember dari sisi sasaran mitra (masyarakat) yang lebih luas (Basuki et al., 2021). Demikian pula dari sisi metoda (demplot) diprakarsai publikasi PKM sejenis yang didanai DIKTI (Junaidi et al., 2020). Bahkan, hasil analisis ekonomi, menginformasikan adanya potensi keuntungan pada budidaya lobster air tawar dimana $BEP > 1$ (Takril, 2018).

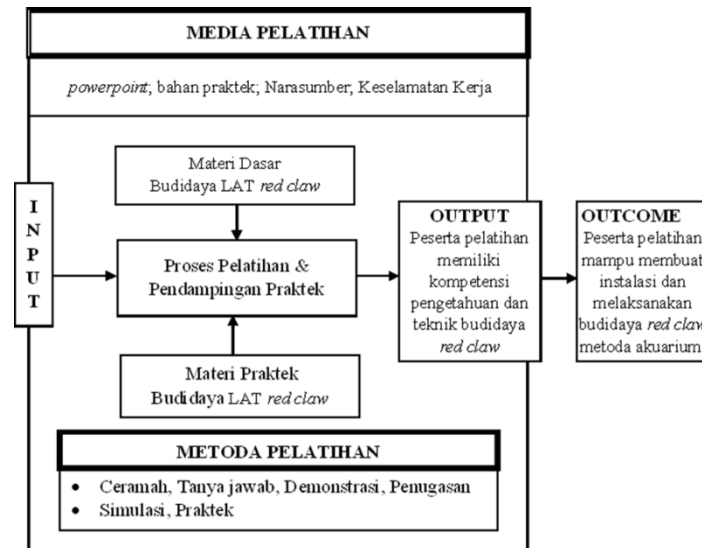
Covid-19 telah berdampak pada kematian (Ipaj & Nurwati, 2020) dan terpuruknya perekonomian (Nasution et al., 2020). Hal ini juga terjadi pada komunitas *sixbee*, yaitu komunitas wali murid Kelas 6B SDN Nilem Bandung yang dibentuk pada 2016 untuk tujuan mendampingi persiapan Ujian Sekolah dan Ujian Negara. Komunitas ini tetap solid hingga akhirnya musibah beruntun melanda komunitas ini akibat pandemi Covid-19. Tercatat dalam waktu berdekatan selama periode Juli 2021, 4 (empat) anggota komunitas *sixbee*; sepasang orang tua, satu orang ibu, dan satu orang ayah yang berpulang ke *Rahmatullah*. Tidak hanya itu, beberapa keluarga yang memiliki wirausaha bahkan merasakan dampaknya hingga mengalami terhentinya sumber ekonomi mereka.

Di balik kedukaan tersebut, pada 2022, anak-anak *sixbee* mencatatkan prestasinya, dimana terdapat 5 (lima) orang diterima SNMPTN dan SBMPTN masing-masing di ITB, UNPAD, UGM, UPI, dan POLMAN Bandung. Bahkan 2 (dua) anak *sixbee* yang menjadi kontributor pada artikel ini, berasal dari PTS Unggul; ITENAS & UNISBA. Sayangnya, kebahagiaan ini belum sempat disyukuri dalam bentuk acara kebersamaan seperti yang sebelumnya selalu dilakukan bersama *sixbee* family. Hal ini dikarenakan kedukaan masih menyelimuti beberapa anggota yang mengalami kehilangan keluarga dan juga yang kehilangan mata pencaharian. Berangkat dari latar belakang empati atas situasi tersebut, ide pelatihan budidaya *red claw* digulirkan oleh pengabdian kepada komunitas *sixbee* melalui salah satu anggotanya, yang memerlukan upaya *trauma healing*. Pelatihan ini merupakan upaya membersamakan kembali *sixbee* dalam format edukasi keluarga untuk memulihkan kondisi dampak pandemi Covid-19, kehilangan jiwa dan keterpurukan sumber mata pencaharian.

2. Metode

Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan pada 19 Juni 2022 di rumah salah satu anggota komunitas *sixbee*. Waktu pelaksanaan pelatihan 09.00 – 15.00 WIB. Pemilihan tempat didasarkan pada tujuan *trauma healing* dimana pemilik rumah tersebut masih mengalami kedukaan pasca kehilangan kepala keluarganya. Partisipan kegiatan PKM adalah komunitas *sixbee*.

Kegiatan PKM ini menggunakan metoda pelatihan dan pendampingan. Adapun pelaksanaannya secara *offline* dan *online* (Gambar 1). Pelatihan dilakukan dua sesi yaitu sesi materi presentasi teori dan sesi praktik. Materi presentasi menggunakan alat laptop, powerpoint, infokus, dan screen. Penyampaian materi teori dibagi menjadi 3 (tiga) topik. Materi Pertama tentang lobster air tawar; sejarah, jenis, potensi dan peluang usaha *red claw*. Kedua, materi terkait teknik budidaya *red claw* mulai dari pengenalan fisik *red claw* jantan dan betina, pemilihan indukan, *setting* habitat dalam akuarium. Ketiga, berupa materi teknik pemeliharaan dan perawatan *red claw*.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan kegiatan PKM budidaya LIT *red claw*

Selanjutnya, materi praktik menggunakan bahan indukan *red claw*, paralon, selang, pakan, air artesis dan PAM. Adapun penggunaan alat di antaranya adalah kontainer, pompa sirkulasi, aerator, dan kamera video. Praktik budidaya diawali dengan prosedur *setting* habitat *red claw* pada media akuarium. Tahapan pertama, memosisikan selter dalam kontainer. Selter digunakan dari pipa PVC 2". Tujuannya untuk mengantisipasi adanya praktik kanibalisme sesama *red claw* pada masa *molting*. Selanjutnya, *setting* posisi pompa dan aerator disesuaikan dengan lokasi habitat dan sumber listrik. Pengisian air dan aerasi untuk memberikan cukup kandungan oksigen dalam air bagi kenyamanan habitat *red claw*. Berikutnya, memilih dan menempatkan *red claw* jantan dan betina dalam habitat sesuai proporsi untuk tujuan pengembangbiakan. Setelah pelatihan, tim melakukan pendampingan dan monitoring secara *hybrid*, guna meningkatkan capaian keberhasilan program.

Tim PkM mengumpulkan data menggunakan teknik kuesioner, wawancara, dan melakukan analisis data guna mengukur tingkat keberhasilan belajar dengan skala dan penilaian ketuntasan belajar yang merujuk pada literatur Darmayanti et al., (2021) dan Utami & Arcana (2019). Persentase penilaian, P_N dihitung menggunakan persamaan 1.

$$P_N = \frac{\Sigma(R \times NK)}{\Sigma R \times NK_{Max}} \quad (1)$$

Dimana: P_N : persentase nilai (%), ΣR : jumlah responden, NK : nilai kriteria dari responden, dan NK_{Max} : nilai kriteria penilaian maksimum (5).

3. Hasil dan Pembahasan

Urutan pelaksanaan kegiatan mulai dari awal sosialisasi ide hingga praktik budidaya *red claw* diperlihatkan dalam bentuk resume pada [Tabel 1](#). Partisipasi aktif dari mitra tampak pada setiap tahapan program. Hal ini sesuai dengan temuan [Arviana \(2015\)](#) bahwa PKM bidang perikanan lobster memang memiliki tingkat partisipasi aktif yang cukup tinggi.

Tabel 1. Resume tahapan dan hasil kegiatan pelatihan budidaya *red claw*

Deskripsi Kegiatan	Hasil
Sosialisasi ide pelatihan <i>red claw</i> kepada mitra	Persetujuan mitra untuk mengikuti kegiatan PKM budidaya <i>red claw</i>
Forum Grup Discussion	Kesiapan mitra untuk mengikuti pelatihan budidaya <i>red claw</i>
Pemaparan Materi Teori	Mitra memperoleh pengetahuan dasar tentang <i>red claw</i> , budidaya dan peluang usahanya
Praktik Budidaya	Mitra memiliki pengalaman langsung mulai dari setting habitat hingga teknik pemeliharaan dan perawatan <i>red claw</i> dalam akuarium
Monitoring	Pengukuran hasil kegiatan Pengembangbiakan <i>redclaw</i> berhasil mencapai tahap anakan

3.1. Sosialisasi ide pelatihan

Kegiatan ini merupakan tahap awal *trauma healing*. Pengabdian melaksanakan pendekatan kepada salah satu anggota *sixbee* yang mengalami kedukaan karena kehilangan kepala keluarga di masa pandemi Covid-19. Bahkan, pada saat yang berdekatan, anggota *sixbee* ini mengalami kedukaan berturut-turut. Selain kepala keluarga, juga kehilangan anggota keluarga dekat lainnya. Pemakaman di hari yang sama membuat kedukaan semakin terasa. Keluarga besar terbagi tiga untuk menghibur masing-masing keluarga yang mendapat cobaan musibah kehilangan anggota keluarga.

Kepada anggota ini, pengabdian menawarkan sebuah bentuk kegiatan *tauma healing*, sebagai suatu upaya menghilangkan kedukaan. Adapun bentuknya, menciptakan sebuah kebersamaan *sixbee* kembali sekaligus membantu anggota *sixbee* lainnya yang memerlukan temuan ide usaha baru pasca Covid-19, melalui kegiatan pelatihan budidaya *red claw*.

3.2. Kegiatan FGD

Kegiatan FGD dilakukan setelah sebelumnya sosialisasi ide pelatihan diterima dengan baik, disetujui oleh seluruh anggota *sixbee* dan disepakati FGD dilaksanakan di rumah salah satu anggota *sixbee* yang masih mengalami kedukaan. [Gambar 2](#) menunjukkan kebersamaan kembali komunitas *sixbee* untuk pertama kalinya. Seluruh anggota *sixbee* saling melepaskan kerinduan yang terpendam selama periode kedukaan. Anggota *sixbee* yang masih mengalami masa kedukaan cukup panjang karena kehilangan kepala keluarga, merasakan kehangatan kembali saat kegiatan FGD ini. Dapat dikatakan bahwa pelaksanaan FGD yang dilakukan merupakan salah satu capaian tujuan *trauma healing* dalam pengabdian kepada masyarakat ini.



Gambar 2. Pelaksanaan FGD bersama lppm dan komunitas *sixbee*

3.3. Penyampaian materi teori dan praktik budidaya *red claw*

Dari hasil FGD pada 16 Juni 2022 diperoleh kesepakatan waktu, metode pelatihan, dan kesiapan mitra untuk mengikuti pelatihan pada tanggal 19 Juni 2022. Kegiatan pelatihan dibagi menjadi dua sesi; penyampaian materi teori dan praktik budidaya *redclaw*. Gambar 3 memperlihatkan dokumentasi kegiatan dan penyampaian materi teori. Pemaparan teori diawali dengan potensi dan peluang ekonomi yang dapat diperoleh dari budidaya *red claw* mengacu pada literatur Takril (2018).



Gambar 3. Presentasi materi teori *red claw*

Berikutnya, pemaparan jenis lobster air tawar; 1) *Cherax qudricarinatus* atau *red claw*, 2) *Cherax destructor* atau *yabbie*, dan 3) *Cherax tenuimatus* atau *marron*. Setelah itu diinformasikan tata cara seleksi indukan, identifikasi jantan dan betina, pemeliharaan dan kualitas air, pencegahan penyakit, dan pemberian pakan, serta teknik pemijahan. Tahap praktik identifikasi *red claw* dan *setting* akuarium disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Identifikasi *red claw* dan *setting* akuarium

Identifikasi pemilihan jantan dan betina dilihat dari ciri fisik. *Red claw* jantan memiliki ujung capit yang lebih besar dan berwarna merah, sedangkan betina capitnya tidak berwarna merah. Alat kelamin jantan dapat dilihat berupa tonjolan panjang di pangkal

kaki kelima. Sedangkan untuk betina berupa benjolan di kedua kaki jalan ketiga. Indukan dipilih yang telah memiliki panjang 4" atau 10 cm. Hal ini untuk menjamin kelangsungan hidup dan pengembangbiakan *red claw* (Lengka & Kolopita, 2013). Untuk tahap Pemeliharaan, perbandingan indukan diatur dengan 2 jantan terhadap 4 betina.

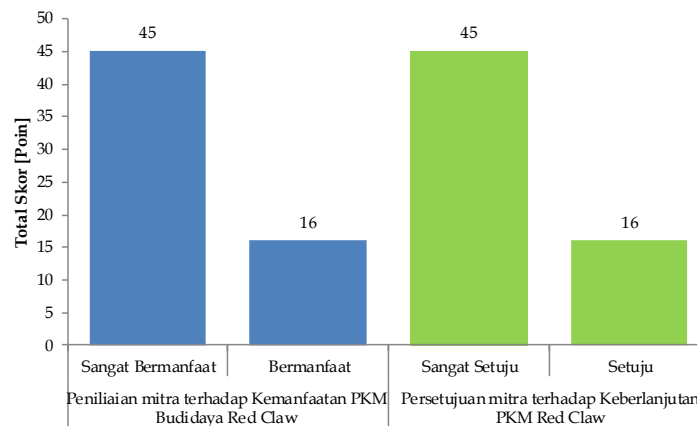
Setting akuarium diawali dengan penempatan pipa PVC dan pompa. Pipa PVC berfungsi sebagai pelindung/shelter pada fase *molting* atau pergantian kulit. Fase ini harus dilalui ketika *red claw* mengalami pertumbuhan (Ahvenharju & Ruohonen, 2007). Fase *molting* merupakan fase kritis karena rentan kanibalisme yang merupakan karakteristik *red claw* (Trisnasari et al., 2020). Menurut Zaky et al. (2020), pipa PVC merupakan shelter terbaik setelah rooster karena mampu meningkatkan frekuensi molting, penambahan berat, dan panjang total *red claw*. Oleh karena itu, pada PKM ini digunakan shelter jenis pipa PVC. Untuk menghindari kanibalisme, pertahanan diri perlu ditingkatkan pula melalui pakan berkalsium yang tinggi. Menurut Handayani & Syahputra (2018), penambahan nano kalsium dapat meningkatkan frekuensi molting hingga 1,42 kali/ekor. Sedangkan temuan Arsono et al. (2010), semakin tinggi konsentrasi kapur dalam air akan mempercepat pertumbuhan *red claw*. Penggunaan pompa ditujukan untuk membantu sirkulasi oksigen dalam akuarium. Dengan sirkulasi oksigen diharapkan kualitas air menjadi optimum (Faisyal et al., 2021).

3.4. Monitoring

Pelaksanaan monitoring dilakukan untuk melihat implikasi hasil kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan budidaya *red claw*. Adapun konten *monitoring* meliputi capaian hasil kegiatan, evaluasi dan upaya keberlanjutan. Parameter keberhasilan dan kepuasan mitra pelaksanaan kegiatan PKM ini dilihat tiga aspek yaitu; 1) tingkat kepuasan mitra, 2) perubahan sikap pengetahuan dan keterampilan, dan 3) teratasinya masalah sosial. Salah satu faktor keberhasilan sebuah kegiatan kemasyarakatan adalah partisipasi dan keterlibatan mitra secara aktif (Utomo et al., 2018).

Tingkat kepuasan mitra diukur pada saat dan setelah pelaksanaan kegiatan. Pada saat kegiatan, antusiasme komunitas terhadap pelatihan sangat baik. Hal ini terlihat dari keseriusan mitra saat presentasi teori dan banyaknya pertanyaan pada sesi diskusi. Tidak hanya itu, mitra pun sangat antusias pada sesi praktik budidaya. Semua bersemangat ingin mengetahui jenis *red claw* jantan dan betina secara langsung dengan cara mencoba memegangnya dan memperhatikan karakteristik yang disebutkan dalam teori. Tahapan persiapan media akuarium pun menjadi perhatian mitra, mulai dari persiapan air, pemasangan pompa dan filter, penempatan *shelter* hingga tata cara penempatan *red claw* yang baik agar terhindar dari stres.

Gambar 5 menampilkan hasil penilaian mitra terhadap kegiatan PkM berupa jawaban atas pertanyaan kemanfaatan dan minat mitra untuk mengikuti kegiatan lanjut budidaya *red claw*.



Gambar 5. Penilaian mitra terhadap kemanfaatan dan keberlanjutan PkM

Berdasarkan literatur [Utami & Arcana \(2019\)](#) dan Pers. (1), penilaian mitra terhadap masing-masing aspek kemanfaatan (dan aspek keberlanjutan) program PkM memberikan jumlah yang sama; 44 poin 'sangat bermanfaat(sangat setuju)' (73,3%) dan 16 poin 'bermanfaat(setuju)' (26,7%). Demikian pula, berdasarkan literatur [Darmayanti et al. \(2021\)](#) tingkat ketuntasan belajar pada kegiatan PkM ini ada pada kategori 'sangat tinggi' (93,8%). Untuk menguji dan mengklarifikasi hasil tersebut, selanjutnya tim PkM melakukan *monitoring* selama 2 (dua) bulan pasca pelatihan. Hasil *monitoring* pelaksanaan mitra pada budidaya *red claw* dilakukan secara *online* melalui *video call*, setelah rencana *monitoring* menggunakan *zoom* terkendala kesepakatan waktu. Resume *monitoring* diperlihatkan pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Resume hasil *monitoring* pelaksanaan budidaya *red claw*

Waktu Monitoring	Hasil	Keterangan
Minggu ke-1	93,3% dari 30 bibit <i>redclaw</i> berhasil melewati tahapan kritis	2 sampel dari mati
Minggu ke-3	7% dari 28 sampel gejala mengalami <i>molting</i>	2 sampel <i>molting</i>
Minggu ke-5	7% dari 28 sampel mengalami <i>molting</i> sempurna dan bertelur	1 sampel <i>molting</i> 1 sampel bertelur
Minggu ke-7	Seluruh telur menetas menjadi anakan	Perkiraan jumlah anakan: 100 ekor

Hasil 100 ekor anakan dari satu bibit *red claw* ([Gambar 6](#)) merupakan klarifikasi dari penilaian tingkat ketuntasan belajar ([Gambar 5](#)). Keberhasilan pelatihan budidaya *red claw* tersebut merupakan kerja sama antara tim PkM dan mitra *sixbee* serta partisipasi aktif dari peserta pelatihan. Setelah melakukan evaluasi kegiatan dan rasionalisasi materi bersama mitra terkait perlunya keberlanjutan pelaksanaan kegiatan, maka diperoleh informasi bahwa mitra masih membutuhkan tindak lanjut kegiatan. Menurut [Kruljac \(2012\)](#), partisipasi mitra dan kerja sama merupakan parameter penting yang mendasari keberlanjutan program pengelolaan kegiatan berbasis partisipasi masyarakat.



Gambar 6. Anakan *red claw* yang berhasil dibudidayakan oleh peserta pelatihan

Hasil pengamatan terhadap mitra, berdasarkan kualitas dan variasi pertanyaan yang disampaikan, mencerminkan antusiasnya minat mitra untuk dapat melakukan budidaya ini secara mandiri. Misalnya, kesempatan mitra untuk berkonsultasi secara langsung kepada pemateri bila dalam pelaksanaan budidaya terdapat masalah yang memerlukan solusi tepat. Bahkan beberapa pertanyaan mitra sudah menitik pada bagaimana hasil panen *red claw* ini dapat dipasarkan secara baik. Dan bukan hanya itu, bahkan mitra bertanya bagaimana solusinya agar hasil pemasaran tersebut dapat berdampak ekonomi secara positif bagi mitra. Hal ini terkait dengan praktik permainan harga beli *red claw* di tingkat bandar.

Dari hasil penjangkaran materi pelatihan lanjut yang diperlukan, mitra telah menyampaikan agar materi kegiatan PKM berkaitan dengan 1) eksperimen budidaya, 2) pembuatan kolam sistem *bioflock*, 3) pembuatan pakan mandiri yang alami dan ramah lingkungan, serta berdampak pada percepatan pertumbuhan *red claw*, dan 4) teknik pemasaran efektif *red claw* yang bebas dari permainan harga di tingkat pengepul. Berdasarkan masukan tersebut, PkM ini merekomendasikan untuk diadakannya kegiatan lanjutan terkait budidaya *red claw*.

4. Kesimpulan

Kegiatan PKM dalam bentuk pelatihan budidaya *red claw* kepada mitra sixbee telah selesai dilaksanakan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kegiatan PKM ini mencapai tingkat kebermanfaatan sangat tinggi (di atas 90%). Mitra *sixbee* berharap kegiatan ini dapat dilaksanakan kembali pada tahap yang lebih lanjut. Materi pelatihan yang disampaikan menunjukkan pentingnya materi bagi mitra dan respons penjelasan materi dirasakan sampai pada tujuan dimaksud. *Trauma healing* yang telah dicoba melalui kegiatan pelatihan ini berhasil membawa dampak positif bagi mitra berupa cairnya kembali suasana kegembiraan, kebersamaan, dan kebahagiaan bersama *sixbee*. Mitra merasakan bahwa budidaya *red claw* layak untuk direalisasikan sebagai peluang ekonomi baru. Namun demikian, upaya keberlanjutan PKM masih perlu dilakukan berupa pendampingan sistematis hingga mitra berhasil melaksanakan panen dan mampu memasarkan hasil budidaya *red claw* sesuai harapannya.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan PkM dan Publikasi artikel ini didanai oleh Hibah Internal Umtas melalui Kontrak PkM No. 01/MAS/Internal/LPPM/VI/2021. Ucapan terima kasih disampaikan kepada mitra PkM Sixbee Family yang telah proaktif dari mulai sosialisasi ide, FGD, pelatihan, monitoring, hingga tercapainya hasil publikasi ini.

Daftar Pustaka

- Ahvenharju, T., & Ruohonen, K. (2007). Agonistic behaviour of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus* Dana) in different social environments: Effect of size heterogeneity on growth and food intake. *Aquaculture*, 271(1), 307–318. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2007.05.004>
- Arsono, A. Y., Rustadi, R., & Triyatmo, B. (2010). Pengaruh Konsentrasi Kapur (CaCO₃) Terhadap Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 12(1). <https://doi.org/10.22146/jfs.2909>
- Arviana, N. (2015). Hubungan Tingkat Partisipasi Peserta Program CSR PT. Pertamina Dengan Tingkat Taraf Hidup Masyarakat Desa Karangsong. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/80704>
- Basuki, B., Novikarumsari, N. D., Ibanah, I., & Fariroh, I. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Desa Sukamakmur Kabupaten Jember Dalam Budidaya Lobster Air Tawar. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(3). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i3.954>
- Darmayanti, N. W. S., Sueca, I. N., & Utami, L. S. (2021). Pendampingan Bimbingan Belajar di Rumah bagi Siswa SD Dusun Buruan Tampaksiring Untuk menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 3(2). <https://doi.org/10.31764/jpmb.v3i2.2206>
- Faisyal, F., Marlinda, M., Azizah, A., Andansari, D., Mustafa, M., & Taufik, M. (2021). Clean water treatment using the filtration method for residents of Loa Duri Ulu Village, Loa Janan District, Kutai Kartanegara. *Community Empowerment*, 6(10). <https://doi.org/10.31603/ce.6148>
- Handayani, L., & Syahputra, F. (2018). Perbandingan frekuensi molting Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang diberi pakan komersil dan nanokalsium yang berasal dari cangkang tiram (*Crassostrea gigas*). *Depik*, 7(1). <https://doi.org/10.13170/depik.7.1.8629>
- Ilpaj, S. M., & Nurwati, N. (2020). Analisis Pengaruh Tingkat Kematian Akibat Covid-19 Terhadap Kesehatan Mental Masyarakat di Indonesia. *Focus: Jurnal Pekerjaan Sosial*, 3(1). <https://doi.org/10.24198/focus.v3i1.28123>
- Jones, C. M., McPhee, C. P., & Ruscoe, I. M. (2000). A review of genetic improvement in growth rate in redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* (von Martens) (Decapoda: Parastacidae). *Aquaculture Research*, 31(1), 61–67. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2109.2000.00430.x>
- Junaidi, M., Setyono, B. D. H., & Azhar, F. (2020). Demplot Budi Daya Lobster dan Kerang Mutiara secara Terintegrasi dalam Rangka Penguatan Kemitraan Masyarakat Lombok Utara. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 249–259.
- Kruljac, S. (2012). Public-Private Partnerships in Solid Waste Management: Sustainable

- Development Strategies for Brazil. *Bulletin of Latin American Research*, 31(2), 222-236. <https://doi.org/10.1111/j.1470-9856.2011.00659.x>
- Kurniasih, T. (2008). Lobster Air Tawar (Parastacidae: Cherax), Aspek Biologi, Habitat, Penyebaran, Dan Potensi Pengembangannya. *Media Akuakultur*, 3(1). <https://doi.org/10.15578/ma.3.1.2008.31-35>
- Lengka, K., & Kolopita, M. (2013). Teknik Budidaya Lobster (Cherax quadricarinatus) Air Tawar di Balai Budidaya Air Tawar (BBAT) Tatelu. *E-Journal Budidaya Perairan*, 1(1). <https://doi.org/10.35800/bdp.1.1.2013.726>
- Nasution, D. A. D., Erlina, E., & Muda, I. (2020). Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Benefita*, 5(2), 212-224. <https://doi.org/10.22216/jbe.v5i2.5313>
- Takril, T. (2018). Pengembangan Dan Pemasaran Lobster Air Tawar Di Kecamatan Binuang Kabupaten Polewali Mandar. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1). <https://doi.org/10.35329/agrovital.v2i1.121>
- Trisnasari, V., Subandiyono, S., & Hastuti, S. (2020). Pengaruh Triptofan Dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Kanibalisme Dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus). *Sains Akuakultur Tropis : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 4(1), 19-30. <https://doi.org/10.14710/sat.v4i1.6064>
- Utami, N. T., & Arcana, I. N. (2019). Pengembangan Youtube Pembelajaran Persamaan Lingkaran di SMA Menggunakan Videoscribe. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 155-165.
- Utomo, N. B. P., Sulistiono, Affandi, R., Nugroho, T., Murhum, M., & Manan, H. (2018). Stocking of Lobster (Panulirus spp.) for Community Empowerment in Gebe Island, Central Halmahera, North Maluku. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 81-91.
- Zaky, K. A., Rahim, A. R., & Aminin, A. (2020). Jenis Shelter Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Lobster Air Tawar Red Claw (Cherax quadricarinatus). *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 3(1). <https://doi.org/10.30587/jpp.v3i1.1403>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License