



Suluh Dipanegara

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

**Pemanfaatan Probiotik dalam Upaya Reaktivasi
Budidaya Ikan Lele di Panti Asuhan
Muhammadiyah Kenjeran,
Kelurahan Tambak Wedi, Kecamatan Kenjeran,
Kota Surabaya**

Muhammad Browijoyo Santanumurti^{1,2*}, Syifania Hanifah Samara¹, Cahya Caesar Rizaldi³, Shelly A'yuni Permatasari³, Bima Surya Mahendra³, Yustika Rahmawati³, Gunanti Mahasri¹

¹Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo FPK UNAIR 60115, Surabaya, Indonesia

²Departemen Biologi Laut, Fakultas Kelautan, Universitas King Abdulaziz
Jeddah 25089, Saudi Arabia

³Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo FPK UNAIR 60115, Surabaya, Indonesia

*m.browijoyo.s@fpk.unair.ac.id

SULUH DIPANEGARA: Jurnal Pengabdian Masyarakat

vol 2 (Juni 2024-Mei 2025)

ISSN: 3047-7506

Abstrak

Panti Asuhan Muhammadiyah (PAM) Kenjeran telah menyelenggarakan kegiatan budidaya ikan lele sejak tahun 2015 melalui kelompok pembudidaya yang dibentuk oleh pengurus dan anak-anak panti asuhan. Namun, usaha budidaya ikan lele tersebut mengalami penurunan dan sempat terhenti selama tiga bulan akibat penyakit pada ikan. Pemberian probiotik diharapkan dapat membantu menghidupkan kembali kegiatan budidaya ikan lele di PAM Kenjeran. Probiotik merupakan mikroorganisme bermanfaat yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan sistem pencernaan ikan dengan menyeimbangkan mikroflora pada usus ikan. Probiotik banyak digunakan dalam aktivitas budidaya, termasuk ikan lele. Peserta dari kegiatan ini terdiri dari karyawan PAM Kenjeran, anak-anak yatim, dan masyarakat sekitar. Hasil dari kegiatan ini adalah masyarakat dapat memanfaatkan probiotik dalam kegiatan



Suluh Dipanggarai

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

budidaya ikan lele. Probiotik ini dapat meningkatkan daya cerna ikan lele sehingga sistem pencernaannya sehat, ikan lele juga dapat tumbuh dengan cepat dan tidak mudah terserang penyakit. Bakteri baik seperti *Lactobacillus* dari probiotik akan bersaing dengan bakteri patogen dalam usus ikan. Probiotik juga dapat meningkatkan kualitas air pada kolam ikan lele. Monitoring dilakukan dengan mendatangi PAM Kenjeran setelah 3 minggu. Hasil dari kegiatan ini adalah karyawan Panti Asuhan Muhammadiyah Kenjeran, anak-anak yatim, dan masyarakat sekitar dapat menggunakan probiotik untuk budidaya ikan lele. Ikan lele yang dibudidayakan juga tidak mudah terserang penyakit.

Kata kunci: Ikan lele, Probiotik, Sosialisasi

1. Latar Belakang

Ikan lele (*Clarias* sp) merupakan salah satu komoditas perikanan unggulan di Indonesia. Pada tahun 2014, ikan lele merupakan komoditas ikan terbesar ketiga di Indonesia dengan total produksi mencapai 679.379 ton (KKP, 2015). Produksi ikan lele terus mengalami peningkatan karena rasanya enak, murah dan bergizi (Wahyuni, 2015). Ikan lele juga memiliki kelebihan, yaitu pertumbuhan yang cepat, tahan penyakit dan mudah dibudidayakan (Amalia *et al.*, 2014).

Surabaya adalah salah satu wilayah Jawa Timur dengan tingkat konsumsi ikan cukup tinggi. Khusus pada kegiatan budidaya ikan lele, pada tahun 2011, tercatat ada 3.926 pembudidaya dengan jumlah kolam terpal 4.751 buah yang tersebar di seluruh kecamatan di Surabaya yang berjumlah 31 kecamatan. Total produksi tahun 2011 yang dihasilkan dari kolam terpal adalah 706,02 ton ikan lele (DKP Jatim, 2012). Hal ini tentunya merupakan peluang usaha untuk menghasilkan ikan konsumsi. Salah satu usaha budidaya ikan lele di Kota Surabaya dilakukan oleh Panti Asuhan Muhammadiyah (PAM) Kenjeran.

PAM Kenjeran yang beralamatkan di Jl. Tambak Wedi Baru No. 77 berdiri pada tahun 1993. Awal mula berdirinya panti asuhan ini dimulai dari santunan kepada fakir jompo dan anak-anak yatim, yatim piatu, dan dhuafa di lingkungan Kenjeran. PAM Kenjeran telah melaksanakan kegiatan budidaya lele sejak tahun 2015 melalui kelompok pembudidaya yang dibentuk oleh pengurus PAM Kenjeran dan anak-anak panti asuhan. Tiap tahunnya



Suluh Dipanggarai

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

budidaya ikan lele di PAM Kenjeran terus mengalami peningkatan hingga dapat menjalankan budidaya akuaponik pada tahun 2016.

Akan tetapi, serangan patogen/penyakit menjadi kendala di PAM Kenjeran. Pada tahun 2018, serangan patogen/penyakit menyebabkan kerugian bagi pembudidaya ikan lele di Tambak Wedi, termasuk PAM Kenjeran. Lele dapat terserang penyakit yang disebabkan oleh parasit, jamur, bakteri dan virus (Lusianti *et al.*, 2016; Al Hasyimia *et al.*, 2016). Hal ini menyebabkan lele menjadi lemas, warna gelap, nafsu makan menurun hingga kematian (Meylani and Putra, 2018; Afrianto and Liviawaty, 1992). Hal tersebut menyebabkan omset menurun dan usaha budidaya harus ditutup selama 3 bulan pada tahun 2019. Selain itu, PAM Kenjeran juga mengalami kesulitan dana dalam perbaikan kolam karena kurangnya omset yang didapat setelah terjadi kematian massal pada budidaya ikan lele. Oleh karena itu, kolam budidaya mulai tidak digunakan dan rusak.

Jika masalah ini tidak terselesaikan, maka kegiatan budidaya ikan lele di PAM Kenjeran akan ditutup selamanya. Salah satu solusinya adalah reaktivasi budidaya ikan lele dan pemberian probiotik untuk mengatasi masalah penyakit yang sebelumnya menyerang PAM Kenjeran. Probiotik adalah mikroorganisme yang dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme baik lainnya sehingga bakteri pembawa penyakit tidak dapat berkembang lagi (Kompang, 2009). Probiotik mengandung sejumlah bakteri yang dapat meningkatkan sistem imun dan daya cerna ikan melalui keseimbangan mikroflora intestinal (Situmeang and Effendie, 2016). Pemberian probiotik juga dapat menjaga kualitas air dengan menekan pertumbuhan bakteri yang tidak menguntungkan (Rachmawati *et al.*, 2016). Kegiatan pengmas ini diharapkan dapat mereaktivasi budidaya ikan lele di PAM Kenjeran sekaligus meningkatkan produksi ikan lele melalui penambahan probiotik.

2. Target dan Luaran

Sasaran pengabdian masyarakat Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga adalah pengurus dan anak-anak PAM Kenjeran, Surabaya. Pengabdian



Suluh Dipanggarai

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

masyarakat tersebut dilakukan dengan adanya pertimbangan bahwa probiotik memberikan manfaat yang sangat besar pada aktivitas budidaya ikan lele, termasuk mengatasi serangan patogen/penyakit. Probiotik akan berkompetisi dengan bakteri jahat yang ada pada tubuh ikan lele sehingga dapat meningkatkan pencernaan, pertumbuhan dan sistem kekebalan ikan. Probiotik juga bermanfaat dalam menjaga kualitas air pada kolam ikan lele agar tetap stabil. Luaran yang didapatkan adalah pengurus panti asuhan dapat memanfaatkan probiotik pada aktivitas budidaya ikan lele sehingga lele tidak mudah mati.

3. Metode Pelaksanaan

Penerapan program pengabdian masyarakat ini melalui beberapa tahapan, yaitu :

a. Koordinasi dengan pihak PAM Kenjeran

Koordinasi adalah suatu usaha sinkron serta teratur. Koordinasi bertujuan untuk menyediakan jumlah dan waktu yang tepat, dan mengarahkan pelaksanaan untuk menghasilkan suatu tindakan harmonis pada sasaran yang telah ditentukan (Audina *et al.*, 2009). Koordinasi dilakukan dengan pengurus PAM Kenjeran. Agenda dari kegiatan ini adalah mencari permasalahan yang terjadi dalam aktivitas budidaya ikan lele di PAM Kenjeran, mencari solusi dan mengonsep kegiatan reaktivasi dengan penggunaan probiotik.

b. Pemberian materi menggunakan presentasi Powerpoint

Pengmas ini menggunakan sosialisasi presentasi Powerpoint. Presentasi berfungsi dalam memperjelas materi sehingga peserta lebih paham (Gusnadi *et al.*, 2016). Hal ini dilakukan agar peserta lebih paham mengenai probiotik dan manfaatnya.

c. Demonstrasi cara menggunakan probiotik untuk budidaya ikan lele

Pelaksanaan pengmas juga menggunakan metode demonstrasi cara pemakaian probiotik. Demonstrasi adalah metode mengajar dengan menggunakan peragaan untuk memperjelas suatu pengertian atau untuk memperlihatkan bagaimana



Suluh Dipanegara

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

berjalannya suatu proses tertentu (Hadi and Ag, 2017). Harapan dari demonstrasi ini adalah peserta lebih memahami bagaimana penggunaan probiotik pada aktivitas budidaya ikan lele.

d. Evaluasi/feedback

Setelah 3 minggu dari selesainya program utama, evaluasi dilakukan dengan cara meninjau lapang. Evaluasi adalah prosedur yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Muryadi, 2017).

4. Hasil dan Pembahasan

Koordinasi dilakukan dengan Bapak Soim, selaku pengurus budidaya ikan lele di PAM Kenjeran. Lokasi koordinasi dilakukan di Jl. Tambak Wedi Baru No. 77, Surabaya pada bulan Juli 2019. Foto PAM Kenjeran dan kolam budidaya di PAM Kenjeran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. PAM Kenjeran (kiri); Kolam budidaya di PAM Kenjeran (kanan)

Aktivitas koordinasi yang dilakukan adalah dengan menanyakan sekaligus mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada aktivitas budidaya ikan lele di tempat tersebut. Setelah diidentifikasi, ternyata produksi ikan lele di PAM Kenjeran sempat mengalami penurunan yang signifikan. Hal ini disebabkan kematian pada ikan lele secara mendadak. Kematian ikan lele ini terjadi karena adanya serangan penyakit/patogen yang



Suluh Dipanggarai

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

kemungkinan disebabkan oleh bakteri. Hal ini didukung dengan warna perairan yang cenderung keruh. Air yang digunakan oleh pembudidaya PAM Kenjeran berasal dari air sumur. Air sumur merupakan kumpulan resapan air yang berada dalam 1 tempat. Kualitas air sumur menjadi buruk dapat diakibatkan oleh pencemaran tanah yang dilakukan oleh warga melalui buang sampah sembarangan, sanitasi warga yang tidak baik dan pemakaian lahan yang tidak sesuai dengan fungsinya. Apalagi lokasi PAM Kenjeran di Tambak Wedi dekat sekali dengan perkampungan kumuh dan padat penduduk sehingga amoniaknya tinggi. Amoniak merupakan senyawa yang berbahaya karena bersifat racun. Menurut Puasa *et al.* (2018) perairan yang tercemar bakteri cenderung keruh. Usaha ikan lele di PAM Kenjeran mengalami degenerasi dan usaha tersebut sempat berhenti selama 3 bulan. Berhentinya aktivitas budidaya mengakibatkan kolam rusak dan terbenkakai. Foto keadaan kolam di PAM Kenjeran dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kolam budidaya yang tidak difungsikan dan berwarna keruh (kiri); Kolam yang ditambah karena rusak (kanan)

Budidaya ikan lele merupakan salah satu pemasukan yang diperoleh PAM Kenjeran untuk menjalankan panti asuhan selain dari donasi. Jika permasalahan budidaya lele tidak dapat diselesaikan maka kerugian secara materiil dan materiil tidak dapat dihindari. Selain itu, budidaya lele ini menjadi pemasukan bagi komunitas pembudidaya lele yang dibentuk oleh PAM Kenjeran. Kelompok ini terdiri dari pengurus dan juga anak-anak panti asuhan dimana mereka belajar budidaya lele mulai dari manajemen, teknik budidaya hingga



Suluh Dipanggarai

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

pemasaran. Tujuan pembelajaran ini adalah agar setelah mereka dapat membuka usaha di bidang perikanan secara mandiri setelah dewasa.

Setelah analisis permasalahan, solusi yang dilakukan pada kegiatan budidaya ikan lele tersebut adalah reaktivasi dengan cara memperbaiki kolam dan penggunaan probiotik sebagai langkah untuk menanggulangi penyakit serta kematian massal pada ikan. Kemampuan probiotik ini akan memperbaiki kualitas perairan sehingga dapat digunakan untuk kegiatan budidaya ikan lele secara optimal.

Langkah pertama, kolam diperbaiki agar rusaknya media budidaya ikan tidak mengganggu aktivitas budidaya. Proses perbaikan kolam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses perbaikan kolam. Kolam yang terpalnya tidak layak pakai diganti dengan terpal yang baru (kiri); Besi yang rusak diperbaiki (kanan)

Setelah perbaikan, kegiatan koordinasi dilanjutkan dengan perencanaan kegiatan pengmas. Pengmas dikonsep dalam 2 agenda, sosialisasi dengan pemberian materi melalui Powerpoint dan demonstrasi penggunaan probiotik. Pemberian materi dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2019 di ruang pertemuan PAM Kenjeran jam 13.00. Acara ini dihadiri oleh dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga serta pengurus dan anak-anak PAM Kenjeran. Dr. Akhmad Taufiq Mukti, selaku pembicara pertama, menyampaikan materi mengenai “Apa itu probiotik dan manfaatnya”. Beliau menjelaskan bahwa probiotik



Suluh Dipanggarai

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

merupakan mikroorganisme baik yang bermanfaat untuk memperbaiki pencernaan dan FCR (*Feed Conversion Rate*) ikan lele. Probiotik juga dapat memperbaiki kualitas air sehingga jumlah amoniak di perairan dapat dikontrol serta tidak membunuh ikan. Pemateri merupakan dosen Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan Universitas Airlangga yang ahli di bidang bioteknologi dan budidaya. Aktivitas pemberian materi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemberian materi probiotik di PAM Kenjeran

Setelah pemberian materi, peserta diajak untuk mengikuti demonstrasi penggunaan probiotik pada pakan. Demonstrasi aplikasi probiotik pada pakan yang dipandu oleh Muhammad Amin, Ph.D. Dosen lulusan Australia ini memandu peserta mengenai cara pencampuran probiotik ke pakan dengan bantuan spray dan sarung tangan. Antusiasme peserta yang hadir cukup tinggi dengan dibuktikan banyaknya peserta yang bertanya dan ikut aktif dalam demonstrasi tersebut. Probiotik yang digunakan mengandung *Lactobacillus bulgarius* dan *Lactobacillus casei* yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas air serta pencernaan dan daya tahan tubuh ikan (Suprianto, 2019; Sukoco *et al.*, 2019). Langkah pemakaiannya apabila pada pakan adalah dengan cara mencampurkan probiotik ke dalam pakan pelet dengan dosis 5cc/kg pakan. Larutkan 5cc probiotik dengan air 200 ml, campurkan merata dengan pakan pelet 1kg menggunakan spray, diamkan selama 15-30



Suluh Dipanggarai

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

menit atau difermentasikan selama 24 jam dan diberikan ke ikan. Probiotik juga dapat dituang ke kolam langsung dengan cara menebarkan pada pagi atau siang hari sebanyak 2-5 ppm selama seminggu sekali. Foto demonstrasi penggunaan probiotik dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Demonstrasi penggunaan probiotik

Evaluasi dilakukan setelah 3 minggu kegiatan selesai. Hasil dari evaluasi menunjukkan bahwa ikan lele yang dipelihara masih hidup dan sehat. Tidak ada kendala yang terjadi setelah kegiatan sosialisasi dilaksanakan dan pengurus PAM Kenjeran sudah paham mengenai probiotik dan penggunaannya. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengmas dapat berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan tingkat keberhasilan kegiatan sosialisasi yang dinilai baik berdasarkan empat indikator (Widyasanti *et al.*, 2016 dalam Hayatul *et al.*, 2019), yaitu: (1) peningkatan pengetahuan tentang probiotik, yang dilihat dari pemahaman peserta mengenai probiotik dan manfaatnya; (2) minat peserta yang ditunjukkan dengan antusiasme peserta selama kegiatan diskusi dengan beragamnya pertanyaan dan tanggapan dari peserta; (3) kesesuaian materi dengan kebutuhan masyarakat untuk memanfaatkan probiotik pada aktivitas budidaya ikan lele; dan (4) faktor dampak dengan adanya dukungan pihak panti asuhan untuk mengimplementasikan probiotik pada kegiatan budidaya ikan lele setelah kegiatan sosialisasi dilakukan. Hasil dari evaluasi menunjukkan



Suluh Dipanegara

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

ikan lele yang diberi probiotik bergerak lincah dan tidak mengalami kematian massal. Air yang digunakan untuk budidaya juga lebih bening dan tidak berbau. Foto evaluasi di PAM Kenjeran pasca sosialisasi (presentasi dan demonstrasi mengenai penggunaan probiotik) dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Evaluasi kegiatan pengmas

5. Kesimpulan

Pengmas yang diadakan di PAM Kenjeran dapat meningkatkan pengetahuan pengurus dan anak-anak panti mengenai probiotik, cara penggunaannya serta diaplikasikan di lapangan. Tidak adanya kematian massal pada kolam budidaya menunjukkan bahwa probiotik dapat meningkatkan kekebalan tubuh ikan terhadap penyakit.

6. Daftar Pustaka

- Afrianto, I. E., & Liviawaty, I. E. (1992). *Pengendalian Hama & Penyakit Ikan*. Kanisius.
- Al Hasyimia, U. S., Dewi, N. K. & Pribadi, T. A. (2016). Identifikasi ektoparasit pada ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang dibudidayakan di Balai Benih Ikan (BBI) Boja Kendal. *Life Science*, 5(2), 118-124.



Suluh Dipanggarca

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

- Amalia, F., Nirmala, K., Harris, E., & Widiyanto, T. (2014). Kemampuan lemna (*Lemna perpusilla* Torr.) sebagai fitoremediator untuk menyerap limbah nitrogen dalam budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) di sistem resirkulasi. *LIMNOTEK-Perairan Darat Tropis di Indonesia*, 21(2), 185-192.
- Audina, N., Rachmawati, I., & Purwanti, D. (2019). Koordinasi antar lembaga dalam penanganan orang dengan gangguan jiwa terlantar di Kota Sukabumi. *Papatung: Jurnal Ilmu Pemerintahan, Politik, Administrasi Publik*, 1(1), 28-38.
- Dinas Kelautan dan Perikanan JawaTimur. (2012). *Statistik Perikanan*. Surabaya.
- Gusnadi, I. M., Jampel, I. N., & Mahadewi, L. P. P. (2016). Pengembangan multimedia presentasi IPA dengan Model Luther kelas IV semester genap di SD Negeri 1 Kaliuntu. *Jurnal EDUTECH Undiksha*, 5(2), 1-10.
- Hadi, S., & Ag, S. (2017). Penerapan Metode Demonstrasi Dan Pemberian Tugas Belajar Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Thalaba*, 1(2), pp.72-76.
- Hayatul, I., Kusumawaty, Y., Deliana, E., Hasanah, U., Artina, D., & Trisnawati, F., (2019). Sosialisasi budidaya kurma dan konsep green constitution. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 5(1), 17-35.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2015). *Kelautan dan Perikanan dalam Angka Tahun 2015*. Pusat Data, Statistik dan Informasi, Jakarta.
- Kompiang, I. P. (2009). Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas Di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2(3), 177-191.
- Lusiastuti, A. M., Ulkhaq, M. F., Widanarni, W., & Prihadi, T. H. (2016). Evaluasi pemberian probiotik *bacillus* pada media pemeliharaan terhadap laju pertumbuhan dan perubahan histopatologi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(2), 171-179.



Suluh Dipanggarca
JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

- Meylani, V., & Putra, R. R. (2018). Deteksi bakteri genus *Vibrio* sebagai causative agent pada ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* Var. Sangkuriang) di Kota Tasikmalaya. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan)*, 5(1), 42-50.
- Muryadi, A. D. (2017). Model evaluasi program dalam penelitian evaluasi. *Jurnal Ilmiah PENJAS*, 3(1). 1-16.
- Puasa, E., Mantiri, D., & Rumengan, A. (2018). Analisis antibakteri alga *Padina australis* Hauck di Perairan Teluk Totok dan Perairan Blongko. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 1(1), 14-20.
- Rachmawati, D., Samidjan, I., & Prayitno, S. B. (2016). Aplikasi teknik probiotik terhadap kualitas air media budidaya ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di Desa Tambaksari, Kecamatan Rowosari, Kabupaten Kendal. *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 14(1), 1-8
- Situmeang, C. M., & Effendi, I. (2016). Ability of isolate probiotic bacteria candidate from kakap putih (*Lates calcarifer*) in pressing growing of bakteri *Vibrio Alginolyticus* in co-culture. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 3(2), 1-8.
- Sukoco, F. A., Rahardja, B. S., & Manan, A. (2019). Pengaruh pemberian probiotik berbeda dalam sistem akuaponik terhadap FCR (*Feed Conversion Ratio*) dan biomassa ikan lele (*Clarias* sp.). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 6(1), 24-31
- Suprianto, S. (2019). Optimalisasi dosis probiotik terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem bioflok. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 8(2), 80-85.
- Wahyuni, E. (2015). Usaha peningkatan produktivitas kerja dan hasil produksi pembudidaya ikan lele di Rt 08 Desa Krandegan Kecamatan Gandusari Kabupaten Trenggalek. *Karya Ilmiah Dosen*, 1(1), 59-68.



Suluh Dipanggarai

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

7. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Lembaga Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat (LPPM) Universitas Airlangga, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya FPK UNAIR, PAM Kenjeran dan pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan pengmas ini. Dana pengmas ini berasal dari RKAT 2019 FPK UNAIR.