

KKN-PPM melalui Optimalisasi Usaha Mina-Tani Guna Menunjang Pengembangan KPPN di Kecamatan Lanrisang, Provinsi Sulawesi Selatan

KKN-PPM through Optimization of Mina-Tani Business to Support the Development of KPPN in Lanrisang District, South Sulawesi Province

¹Heriansah, ²Nursyahrana, ²Fathuddin

¹ Program Studi Budidaya Perairan, STITEK Balik Diwa Makassar

² Program Studi Ilmu Kelautan, STITEK Balik Diwa Makassar

Korespondensi: Heriansah, heriansah@stitek-balikdiwa.ac.id

Naskah Diterima: 04 Oktober 2018. Disetujui: 13 Oktober 2019. Disetujui Publikasi: 17 Oktober 2019

Abstract. The KKN-PPM service program is a learning process for students as well as a vehicle for community empowerment. The purpose and benefits of this program are to increase the knowledge and skills of community's to optimally utilizing the potential of resources, increase the technical competence of students in community empowerment, and increase the acceleration of the regional development process, particularly the development of the Kawasan Perdesaan Prioritas Nasional (KPPN). KKN-PPM is carried out in Lanrisan Village, Lerang Village, Waetueo Village, Lanrisang District, Pinrang Regency. Technologies applied through the KKN-PPM work program include nitrobacter-based milkfish culture technology, minapadi cultivation, aquaponics cultivation, waste utilization for creative products and fish feed, diversification of processed fish, early education about fisheries and marine for school students and socialization likes to eat fish (GEMARI), as well as the development of beach tourism. Program implementation partners are the sub-district and village governments and fisheries extension agents with target audiences of farmer groups, housewife groups and school students. The model of the program implementation approach is Participatory Rural Appraisal, Participatory Technology Development, and Community Development with non-technical counseling methods, technical counseling, as well as demonstration and field practice on the pilot land. The results achieved in this activity were increased knowledge and skills of the target audience in implementing several aquaculture systems and diversification of fish preparations and the use of waste into creative products and fish feed, there were several examples of aquaculture, GEMARI program socialization, early reduction of fisheries and marine to school students, and the availability of beach tourism support facilities.

Keywords: *Optimization, mina-tani National Priority Rural Areas, demonstration land*

Abstrak. Program pengabdian KKN-PPM merupakan proses pembelajaran bagi mahasiswa sekaligus wahana pemberdayaan masyarakat. Tujuan dan manfaat program ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan potensi sumberdaya secara optimal, meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa dalam pemberdayaan masyarakat, dan meningkatkan percepatan proses pembangunan daerah, khususnya pengembangan Kawasan Perdesaan Prioritas Nasional (KPPN). KKN-PPM dilaksanakan di Kelurahan Lanrisan, Desa Lerang, Desa Waetueo Kecamatan Lanrisang Kabupaten Pinrang. Teknologi yang diterapkan melalui program kerja KKN-PPM antara lain teknologi budidaya ikan bandeng berbasis nitrobakter, budidaya minapadi, budidaya akuaponik, pemanfaatan sampah/limbah untuk produk kreatif dan pakan ikan, diversifikasi olahan ikan, edukasi dini tentang perikanan dan kelautan bagi siswa sekolah dan sosialisasi gemar makan ikan

(GEMARI), serta pengembangan wisata pantai. Mitra pelaksanaan program adalah pemerintah kecamatan dan desa serta penyuluh perikanan dengan khalayak sasaran kelompok tani, kelompok ibu rumah tangga, dan siswa sekolah. Model pendekatan pelaksanaan program adalah *Participatory Rural Appraisal*, *Participatory Tecnology Development*, dan *Community Development* dengan metode penyuluhan non teknis, penyuluhan teknis, serta demonstrasi dan praktek lapang di lahan percontohan. Hasil yang dicapai pada kegiatan ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan khalayak sasaran dalam menerapkan beberapa sistem budidaya dan diversifikasi olahan ikan serta pemanfaatan sampah/limbah menjadi produk kreatif dan pakan ikan, terdapatnya beberapa percontohan budidaya, tersosialisasinya program GEMARI, tereduksinya secara dini tentang perikanan dan kelautan kepada siswa sekolah, dan terdapatnya fasilitas pendukung wisata pantai.

Kata Kunci: *Optimalisasi, mina-tani, Kawasan Perdesaan Prioritas Nasional, lahan percontohan*

Pendahuluan

Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu dari 8 lokasi program pengembangan Kawasan Perdesaan Prioritas Nasional (KPPN) yang merupakan program pendukung pusat pertumbuhan kawasan perdesaan yang ditargetkan dalam RPJMN 2015-2019. Salah satu wilayah kecamatan yang masuk dalam KPPN Pinrang adalah Kecamatan Lanrisang yang terdiri dari 1 kelurahan dan 6 desa, 6 dusun, dan 3 lingkungan (BPS, 2016). Tipologi wilayah kecamatan yang berbatasan langsung dengan Selat Makassar ini adalah kawasan yang berada pada zonasi dataran dekat pantai sehingga aktivitas masyarakat pada umumnya bersinggungan dengan kegiatan pada sektor perikanan, pertanian, perkebunan, dan peternakan. Wilayah yang menjadi lokasi KKN-PPM adalah Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, dan Desa Waetue yang memiliki luas dan potensi yang beragam. Luas dan beragamnya potensi di desa/kelurahan ini tidak serta merta tanpa permasalahan.

Produktivitas budidaya ikan bandeng yang diusahakan oleh masyarakat di Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, dan Desa Waetue Kecamatan Lanrisang masih rendah karena degradasi unsur hara tambak akibat dampak negatif penggunaan bahan kimia yang sudah sejak lama digunakan oleh masyarakat. Penggunaan bahan kimia dilakukan karena pengetahuan masyarakat tentang dampak bahan kimia dan pengetahuan tentang penggunaan bahan non kimia masih rendah. Program kerja untuk mengatasi permasalahan ini adalah *budidaya ikan bandeng berbasis nitrobakter*. Salah satu bahan non-kimia yang dapat digunakan dalam budidaya ikan adalah nitrobakter cair. Produk alami ini dapat menguraikan bahan-bahan beracun yang terakumulasi di dasar tambak melalui proses nitrifikasi terjadi dengan bantuan bakteri *nitrobacter* (Crab, 2007).

Masyarakat Desa Lerang dalam melakukan budidaya padi dan ikan secara tersendiri sehingga potensi lahan sawah belum termanfaatkan secara optimal. Sistem budidaya yang terpisah dilakukan karena pengetahuan teknis masyarakat tentang budidaya minapadi masih rendah. Program kerja untuk mengatasi permasalahan ini adalah *budidaya ikan sistem minapadi*. Minapadi merupakan cara pemeliharaan ikan di sela-sela tanaman (Bobihoe, 2015). Minapadi memiliki keunggulan, meliputi 3 (tiga) aspek, yaitu (a) aspek ekologis yang dapat menciptakan hubungan simbiosis mutualisme antara padi, ikan, air dan tanah untuk mencapai kondisi keseimbangan ekologis (b) aspek sosial, dimana minapadi merupakan budidaya yang menarik, (c) aspek ekonomi yang dapat mengurangi biaya terutama untuk penggunaan pupuk dan penggunaan pestisida sehingga menurunkan biaya produksi, menyediakan protein hewani, menciptakan penghasilan tambahan, dan meningkatkan produksi padi (FAO, 2016; Nurhayati, dkk., 2016; Najafabadi & Masjedi, 2011; Ahmed, dkk., 2011).

Rumah-rumah penduduk di Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, dan Desa Waetue memiliki pekarangan luas yang belum dimanfaatkan untuk kegiatan produktif. Hal ini disebabkan karena masih rendahnya tingkat pengetahuan dan

keterampilan masyarakat terkait jenis-jenis usaha alternatif berbasis potensi daerah yang dapat meningkatkan pendapatan. Program kerja untuk mengatasi permasalahan ini adalah *budidaya sistem akuaponik*. Model akuaponik merupakan kombinasi akuakultur dan hidroponik untuk budidaya ikan dan tanaman dalam satu sistem yang saling terhubung (Diver, 2006). Limbah yang dihasilkan oleh ikan digunakan sebagai pupuk tanaman (Wahap, dkk., 2010). Interaksi antara ikan dan tanaman menghasilkan lingkungan yang produktif (Rakocy, dkk., 2006).

Usaha pertanian dan kegiatan rumah tangga di Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, dan Desa Waetueo menghasilkan limbah jerami padi dan sampah plastik. Limbah-limbah tersebut belum dimanfaatkan untuk menghasilkan nilai tambah karena pengetahuan dan keterampilan masyarakat masih rendah. Program kerja untuk mengatasi permasalahan ini adalah *pemanfaatan limbah pertanian untuk pakan ikan dan sampah untuk produk kreatif*. Limbah hasil pertanian dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan karena murah, bernilai gizi dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Murni, dkk., 2008). Pemanfaatan sampah plastik secara kreatif dapat dilakukan dengan menggabungkan lembaran-lembaran plastik yang fleksibel menjadi bahan dasar produk kreatif (Marpaung & Widiaji, 2009).

Pembudidaya ikan di Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, dan Desa Waetueo umumnya menjual hasil panennya tanpa diolah terlebih dahulu sehingga rentan terhadap penurunan mutu yang berdampak terhadap harga jual. Hal ini dilakukan karena masyarakat belum mengetahui cara mengolah hasil perikanan. Program kerja untuk mengatasi permasalahan ini adalah *diversifikasi olahan ikan bandeng dan turunannya*. Diversifikasi olahan merupakan penganeekaragaman jenis produk untuk meningkatkan nilai tambah dan daya simpan (Saparinto, 2011). Ikan bandeng memiliki banyak tulang dan duri sehingga kadang membuat konsumen kurang suka mengkonsumsinya. Oleh karena itu, perlu diolah dalam bentuk ikan bandeng tanpa duri/tulang dan turunannya (BPMHP, 1996). Teknologi pengolahan ikan bandeng tanpa duri merupakan salah satu teknologi untuk menghilangkan tulang duri ikan bandeng sebelum dikonsumsi untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan konsumsi jenis ikan bandeng (Kudsiah, dkk., 2018)

Pengetahuan siswa sekolah khususnya TK, SD dan SMP tentang perikanan dan kelautan di Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, dan Desa Waetueo masih rendah. Program kerja untuk mengatasi permasalahan ini adalah *edukasi dini perikanan dan kelautan kepada siswa sekolah serta sosialisasi gemar makan ikan (GEMARI)*. Pengenalan sejak dini diharapkan mampu menumbuhkembangkan rasa cinta sehingga pada saatnya pengelolaan sumberdaya tersebut lebih berkelanjutan (Palenewan, 2002) dan akan mempermudah inovasi teknologi di bidang perikanan dan kelautan (Utina, 2008). Pemerintah menetapkan target konsumsi ikan nasional tahun 2019 sebesar 54,49 kg/kapita (KKP, 2017). GEMARI adalah program nasional untuk memotivasi masyarakat agar mengkonsumsi ikan secara teratur dalam jumlah yang baik bagi kesehatan.

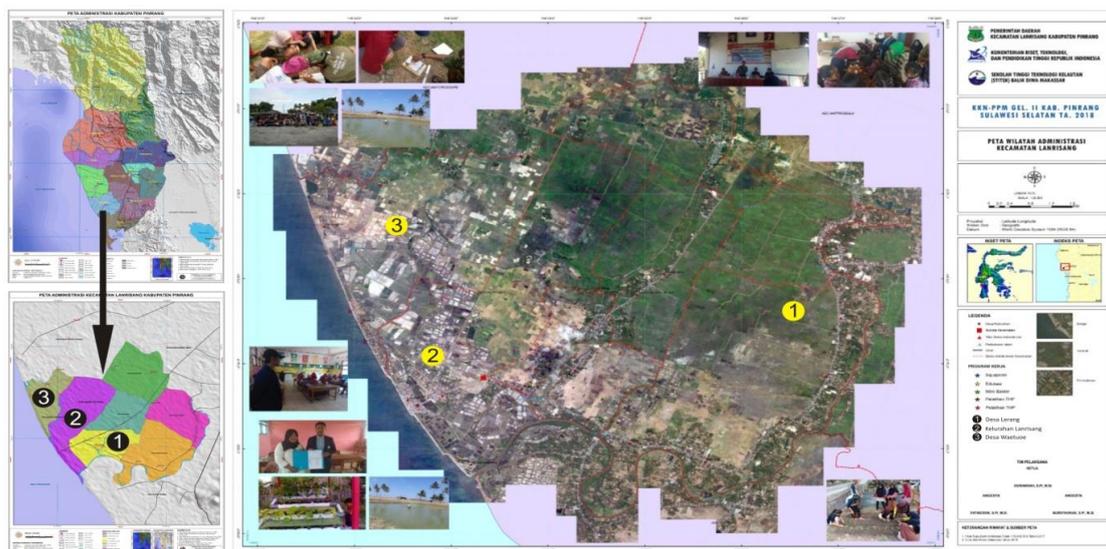
Potensi sumberdaya pesisir di Desa Waetueo belum dikembangkan secara optimal sebagai objek wisata. Permasalahan yang dihadapi oleh pemerintah setempat adalah belum adanya fasilitas pendukung wisata pantai. Program kerja untuk mengatasi permasalahan ini adalah membuat fasilitas pendukung wisata pantai. Setiap wisatawan pasti akan selalu mendambakan kenyamanan dan keamanan pada suatu lokasi wisata. Kenyamanan berhubungan erat dengan ketersediaan fasilitas atau sarana dan prasarana yang tersedia di lokasi wisata (Pangesti, 2007).

Tujuan program pengabdian KKN-PPM ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, dan Desa Waetueo dalam memanfaatkan potensi sumberdaya secara optimal serta meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa dalam pemberdayaan masyarakat.

Hasil pengabdian diharapkan bermanfaat dalam mendukung percepatan proses pembangunan daerah, khususnya pengembangan KPPN dan sebagai embrio untuk mendapatkan mitra keberlanjutan pengabdian.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Program pengabdian KKN-PPM dilaksanakan di Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, dan Desa Waetueo Kecamatan Lanrisang Kabupaten Pinrang (Gambar 1) pada tanggal 28 Juni sampai dengan 12 September 2018.



Gambar 1. Peta lokasi KKN-PPM Kecamatan Lanrisang Kabupaten Pinrang: (1) Desa Lerang, (2) Kelurahan Lanrisang, (3) Desa Waetueo

Khalayak Sasaran. Mitra kegiatan pengabdian ini adalah Pemerintah Kecamatan Lanrisang dan Pemerintah Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, Desa Waetueo serta penyuluh perikanan dengan beberapa khalayak sasaran, yaitu 3 kelompok tani, 3 kelompok ibu rumah tangga, dan 40 siswa sekolah. Penentuan mitra didasarkan pada pertimbangan bahwa pemerintah adalah lembaga yang bertanggungjawab terhadap pelaksanaan pembangunan kecamatan dan desa. Penentuan khalayak sasaran yang menjadi koordinator pelaksanaan program kerja dilakukan pada saat seminar program kerja melalui diskusi dengan mitra.

Metode Pengabdian. Pengabdian ini menggunakan pendekatan *Participatory Rural Appraisal*, *Participatory Tecnology Development*, dan *Community Development* dengan metode penyuluhan non teknis dan teknis, serta demonstrasi dan pendampingan praktik di lahan percontohan (demplot) (Rifa'i, dkk., 2017, 2018; Kudsiah, dkk., 2018). Langkah-langkah pelaksanaan pengabdian sebagai berikut: (1) Persiapan (pembekalan dan konsolidasi), (2) Sosialisasi, (3) Pengadaan administrasi kegiatan, (4) Seminar program kerja, (5) Implementasi program kerja, (6) Monitoring, (7) Seminar hasil program kerja, dan (8) Evaluasi (Gambar 2).

Indikator Keberhasilan dan Metode Evaluasi. Indikator keberhasilan dan metode evaluasi program kerja disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Indikator keberhasilan dan metode evaluasi program kerja

No.	Indikator keberhasilan	Metode evaluasi
1.	Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan budidaya serta terdapatnya lahan percontohan budidaya ikan bandeng berbasis nitrobakter, budidaya akuaponik, dan budidaya minapadi	Pengamatan dan penilaian langsung kinerja dan hasil kegiatan

No.	Indikator keberhasilan	Metode evaluasi
2.	Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan memanfaatkan sampah dan limbah untuk produk kreatif dan pakan ikan	Pengamatan dan penilaian langsung kinerja dan hasil produk
3.	Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan diversifikasi olahan ikan bandeng	Pengamatan dan penilaian langsung kinerja dan produk
4.	Meningkatnya pengetahuan siswa sekolah tentang perikanan dan kelautan dan tersosialisasinya program GEMARI	Pengamatan dan penilaian langsung pengetahuan siswa
5.	Teridentifikasinya kesesuaian wisata laut	Indeks Kesesuaian Wisata



Gambar 2. Rangkaian kegiatan pengabdian : (a) Pembekalan, (b) Sosialisasi, (c) Seminar program kerja, (d) dan (e) supervisi, (e), dan (f) Seminar hasil program kerja

Hasil dan Pembahasan

A. Penyuluhan non Teknis dan Teknis

Penyuluhan non teknis dilakukan untuk membuka wawasan pengetahuan khalayak sasaran tentang inovasi dalam mengelola potensi perikanan dan kelautan serta memberikan motivasi usaha. Kegiatan ini diawali dengan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pancingan untuk mengetahui pengetahuan awal yang telah dimiliki oleh khalayak sasaran. Hasil apersepsi menunjukkan bahwa umumnya pengetahuan awal tentang hal-hal yang berkaitan dengan program kerja yang akan dilaksanakan masih relatif terbatas. Mengacu kepada hasil apersepsi tersebut, selanjutnya dilakukan penyuluhan dengan materi yang terkait dengan dampak penggunaan bahan kimia, konsep budidaya berbasis nitrobakter, akuaponik, minapadi, pemanfaatan sampah dan limbah, diversifikasi olahan ikan, manfaat mengkonsumsi ikan, dan wisata laut serta hal-hal yang terkait dengan konsep program kerja yang akan dilaksanakan. Disamping itu, mitra dan khalayak sasaran diberikan motivasi untuk mengembalikan kejayaan Kabupaten Pinrang sebagai penghasil ikan bandeng dan mengembangkan usaha-usaha produktif, baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun sebagai sumber pendapatan.

Hasil kegiatan penyuluhan non teknis menunjukkan tingkat pelaksanaan yang sesuai dengan harapan yang ditunjukkan oleh kehadiran pemerintah, baik pemerintah kecamatan, desa/kelurahan, dan penyuluh perikanan/pertanian sebagai mitra serta kelompok tani dan anggotanya sebagai khalayak sasaran.

Partisipasi aktif juga ditunjukkan oleh mitra dan khalayak sasaran dalam diskusi, curah pendapat, dan berbagipengalamansecara interaktif. Keberhasilan kegiatan penyuluhan non teknis ditunjukkan dari khalayak sasaran yang sudah mulai memahamitentang hal-hal yang berkaitan dengan program kerja yang akan dilaksanakan. Hal ini dapat diamati dan dinilai langsung pada saat berlangsung dan akhir penyuluhan, dimana khalayak sasaran aktif bertanya dan menyatakan keinginan untuk menjadi bagian dari pelaksanaan program kerja.

Penyuluhan teknis dilakukan untuk memberikan keterampilan teknis kepada khalayak sasaran terkait dengan program kerja yang akan dilaksanakan. Kegiatan ini juga diawali dengan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pancingan untuk mengetahui keterampilan awal yang telah dimiliki oleh khalayak sasaran. Hasil apersepsi menunjukkan bahwa umumnya keterampilan awal tentang hal-hal yang berkaitan dengan program kerja yang akan dilaksanakan masih relatif terbatas. Mengacu kepada hasil apersepsi tersebut, selanjutnya dilakukan penyuluhan dengan materi yang terkait dengan tata cara persiapan dan pemeliharaan udang bandeng serta aplikasi nitrobakter (waktu, dosis, dan metode penerapan), pembuatan konstruksi serta persiapan dan pemeliharaan sistem budidaya minapadi dan akuaponik, teknik cabut duri dan pengolahan ikan bandeng (nugget, kerupuk kulit, lumpia, bandeng krispi, dan abon), pembuatan pakan, dan identifikasi kesesuaian perairan untuk wisata laut.



Gambar 3. Kegiatan penyuluhan: (a) budidayaberbasisnitrobakter, (b) budidaya sistem minapadi, (c) pembuatan pakan, (d) budidaya akuaponik, (e) diversifikasi olahan ikan, (f) edukasi dini perikanan dan kelautan, (g) identifikasi wisata laut

Hasil kegiatan penyuluhan teknis menunjukkan tingkat pelaksanaan yang sama dengan hasil pada kegiatan penyuluhan non teknis, baik kehadiran maupun partisipasi aktif mitra dan khalayak sasaran. Keberhasilan kegiatan penyuluhan ini ditunjukkan dari khalayak sasaran yang sudah mulai memahami aspek teknis dari program kerja yang akan dilaksanakan. Hal ini dapat diamati dan dinilai langsung pada saat berlangsung dan akhir penyuluhan, dimana khalayak sasaran aktif bertanya dan menyatakan keinginan untuk menjadi bagian dari pelaksanaan program kerja dengan menyediakan lahan percontohan. Khusus untuk analisis kesesuaian perairan, hasil Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) menunjukkan bahwa perairan Kecamatan Lanrisang hanya sesuai untuk wisata pantai.

B. Demonstrasi dan Pendampingan

Demonstrasi dan pendampingan dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan melalui praktek langsung di lahan percontohan

dengan melibatkan khalayak sasaran secara langsung untuk menerapkan paket teknologi yang diterapkan melalui program kerja. Lahan percontohan yang telah dibuat terdiri dari 3 tambak ikan bandeng berbasis nitrobakter, 3 unit akuaponik, dan 1 tambak minapadi. Salah satu lokasi penempatan lahan percontohan akuaponik adalah taman sekolah dengan maksud untuk dijadikan sebagai media pembelajaran muatan lokal bagi siswa sekolah dasar.

Pembuatan lahan percontohan dilakukan bersama-sama dengan khalayak sasaran, mulai dari persiapan, pembuatan konstruksi, penebaran, sampai dengan pemeliharaan dan pengontrolan. Hasil kegiatan demonstrasi menunjukkan bahwa khalayak sasaran umumnya telah menguasai secara teknis kegiatan pemeliharaan ikan, namun inovasi teknologi nitrobakter, akuaponik, dan minapadi masih memerlukan pendampingan karena merupakan hal baru bagi khalayak sasaran. Setelah dilakukan pendampingan yang terjadwal, proses-proses budidaya dan paket teknologinya akhirnya dapat dipahami dan dikuasai oleh khalayak sasaran. Keberadaan lahan percontohan memberikan media pembelajaran bagi masyarakat setempat. Hal ini dapat dilihat dari kunjungan beberapa masyarakat di lokasi lahan percontohan untuk berdiskusi dan menyatakan keinginannya untuk menerapkan inovasi yang telah diperkenalkan.



Gambar 4. Kegiatan demonstrasi dan pendampingan di lahan percontohan : (a) budidaya berbasis nitrobakter, (b) budidaya akuaponik, (c) budidaya minapadi



Gambar 5. Beberapa produk program kerja: (a) tas dari limbah, (b) fasilitas wisata pantai, (c) olahan hasil perikanan, (d) akuaponik

C. Keberhasilan Pelaksanaan KKN-PPM

Pelaksanaan KKN-PPM menunjukkan tingkat keberhasilan yang cukup tinggi. Hal ini dapat dilihat dari dukungan pemerintah setempat sebagai mitra, partisipasi aktif khalayak sasaran, dan potensi tindak lanjut pelaksanaan pengabdian. Masyarakat menyatakan keinginan untuk menerapkan beberapa paket teknologi, khususnya budidaya berbasis nitrobakter dan minapadi. Untuk itu, komunikasi berlanjut masih terus berlangsung untuk membantu masyarakat mendapatkan produk nitrobakter dan pendampingan aplikasi nitrobakter melalui *call center* konsultasi. Khusus untuk budidaya minapadi, Pemerintah Desa Lerang telah memasukkan program minapadi dalam Rencana Kerja Pemerintah (RKP) Desa

sebagai penjabaran RPJM Desa Lerang dan diikuti dalam Bursa Inovasi Desa se-Kabupaten Pinrang pada tahun 2019. Keberlanjutan program juga akan dilakukan dalam bentuk pembentukan desa mitra sebagai salah satu rekomendasi dari pemerintah dan masyarakat pada saat seminar hasil program kerja.

Kesimpulan

Program pengabdian KKN-PPM dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan khalayak sasaran dalam memanfaatkan potensi sumberdaya secara optimal melalui inovasi sistem budidaya ikan, pemanfaatan sampah/limbah, diversifikasi olahan ikan, edukasi dini dan sosialisasi GEMARI, serta identifikasi wisata laut serta dapat meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa dalam pemberdayaan masyarakat. Kegiatan pengabdian ini dapat mengakselerasi proses pembangunan daerah, khususnya pengembangan KPPN dan menghasilkan kesepakatan sebagai desa mitra pada pengabdian selanjutnya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada : (1) Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti atas dana pengabdian tahun anggaran 2018, (2) Yayasan Pendidikan Balik Diwa dan STITEK Balik Diwa Makassar atas dana pendukung dan fasilitasnya, (3) Pemerintah Kecamatan Lanrisang dan pemerintah Desa Lerang, Kelurahan Lanrisang, Desa Waetuo, para khalayak sasaran atas kerjasamanya, dan (4) Mahasiswa peserta KKN-PPM 2018 (63 mahasiswa).

Referensi

- Ahmed, N., Zander, K.K., & Garnett, S. T. (2011). Socioeconomic aspects of rice-fish farming in Bangladesh: Opportunities, challenges and production efficiency. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 55(2): 199–219. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.2011.00535.x>
- BPPMHP. (1996). Ikan bandeng dan produk diversifikasinya. Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP). Jakarta.
- BPS. (2016). Statistik Kecamatan Lanrisang. BPS Kabupaten Pinrang.
- Bobihoe, J. (2015). Kajian teknologi mina padi di Rawa Lebak di Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 4(1): 47–56.
- Crab, R., Avnimelech Y., Defoidt T., Bossier P., & Verstraete. (2007). Nitrogen Removal techniques in aquaculture for a sustainable production. *Aquaculture*. 270:1-14.
- Diver, S. (2006). Aquaponics – Integration of hydroponics with aquaculture. National Sustainable Agriculture Information Service, Australia. Experiment Station. Kingshill, U.S Virgin Island.
- FAO. (2016). Knowledge exchange on the promotion of efficient rice farming practices, farmer field school curriculum development and value chains (Vol. 1181).
- KKP. (2017). Laporan Kinerja 2016. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Jakarta.
- Kudsiyah, H., Tresnati, J., & Ali, S.A. (2018). IbM Kelompok Usaha Bandeng Segar Tanpa Duri di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(1), 55-63.
- Marpaung, G.S., & Widiaji. (2009). Raup Rupiah dari Sampah Plastik. Pustaka Bina Swadaya. Jakarta.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, & Ginting, B.L. (2008). Buku ajar teknologi pemanfaatan limbah untuk pakan. laboratorium makanan ternak. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.

- Najafabadi, M.O., & Masjedi, S. (2011). Extension challenges and requirements of integrated rice-fish farming in Gilan Province, Iran. *International Journal of Agricultural Science and Research*, 2(1), 1-7.
- Nurhayati, A., Lili, W., Herawati, T., & Riyantini, I. (2016). Derivatif analysis of economic and social aspect of added value minapadi (paddy-fish integrative farming) a case study in the Village of Sagaracipta Ciparay Sub District, Bandung West Java Province, Indonesia. *Aquatic Procedia*, 7, 12-18. <https://doi.org/10.1016/j.aqpro.2016.07.002>
- Palenewen, E. (2012). Pengembangan model pembelajaran sains melalui bermain di taman kanak-kanak. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. Vol 6. No.2.
- Pangesti, M.H.T. (2007). *Modul Praktek Objek Wisata Alam*. Balai Diklat Kehutanan Bogor. Bogor
- Rakocy, J. E., Massor, M.P., & Losordo, T.M. (2006). *Ecirculating aquaculture tank production systems: aquaponics. integrating fish and plant culture*. SRAC Publication No. 454.
- Rifa'i, M.A., Kudsiah, H., Syahdan, M., & Muzdalifah. (2017). Alih teknologi produksi benih anemon laut secara aseksual. *Jurnal Panrita Abdi*, 1(1), 33-39.
- Rifa'i, M.A., Syahdan, M., Muzdalifah, & Kudsiah, H. (2018). Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus: Anemon Laut Ornamen. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(1), 40-47.
- Saparinto, C. (2011). *Fishpreneurship. Variasi olahan produk perikanan skala industri dan rumah tangga*. Lili Publisher. Yogyakarta.
- Utina, R. (2008). *Pendidikan Lingkungan Hidup dan Konservasi Sumberdaya Alam Pesisir*. ISBN. 978-979-26-8720-0.
- Wahap, N., Estim, A., Kian, A.Y.S., Senoo, S., & Mustafa, S. (2010). Producing organic fish and mint in an aquaponic system. *Borneo Marine Research Institue*, Sabah, Malaysia.

Penulis:

Heriansah, Program Studi Budidaya Perairan, STITEK Balik Diwa Makassar. E-mail: heriansah@stitek-balikdiwa.ac.id

Nursyahrhan, Program Studi Ilmu Kelautan, STITEK Balik Diwa Makassar. E-mail: nursyahrhan@stitek-balikdiwa.ac.id

Fathuddin, Program Studi Ilmu Kelautan, STITEK Balik Diwa Makassar. E-mail: fathuddin@stitek-balikdiwa.ac.id

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Heriansah, Nursyahrhan, Fathuddin. (2019). KKN-PPM Lanrisang melalui Optimalisasi Usaha Mina-Tani Guna Menunjang Pengembangan KPPN Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Panrita Abdi*, 3(2), 152-160.