

Penerapan Integrated System Perikanan Pertanian Untuk Ketahanan Pangan Di Pondok Pesantren Bahrul Ulum Lampung Timur

Implementation of an Integrated Agricultural Fishery System For Food Security At Bahrul Ulum Islamic Boarding School, East Lampung

Juli Nursandi^{1*}, Rio Yusufi Subhan², Rakhmawati¹, Eulis Marlina¹ dan Linuwih Aluh Prastiti¹

¹ Program Studi Budidaya Perikanan, Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno Hatta No.10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

² Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno Hatta No.10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

Correspondence Author: julinursandi@polinela.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Submit: 9 September 2025

Diterima: 28 Desember 2025

Terbit: 29 Desember 2025

ABSTRAK

Pondok Pesantren Bahrul Ulum terletak di Jl. Insinyur Sutami, Desa Bauh Gunung Sari, Sekampung Udik Lampung Timur, berjarak 49 Km dari kampus Politeknik Negeri Lampung. Pondok ini mempunyai santri sebanyak 237 orang yaitu 116 santri laki-laki dan 121 santri perempuan. Pondok pesantren mempunyai lahan sawah seluas kurang lebih satu hektar yang dikerjakan oleh koperasi memproduksi beras untuk kebutuhan pangan santri. Lahan sawah pondok pesantren ini mempunyai sumber mata air yang sangat baik dan terus mengalir sepanjang tahun. Debit airnya mampu mengairi sawah serta sumber air untuk kolam ikan. Permasalahan dari kegiatan Pertanian dan Perikanan di pesantren ini yaitu: (a) Pemanfaatan lahan sawah masih belum optimal, hasil panen sawah masih rendah yaitu dibawah 3 ton per hektar. (b) Air kolam budidaya ikan mengandung unsur hara yang baik untuk budidaya sayuran, pondok pesantren Bahrul Ulum belum memanfaatkannya sebagai media tanam akuaponik. (c) Pengelola koperasi Rizquna bahrul ulum yang bertugas mengembangkan pertanian dan perikanan pondok pesantren belum mempunyai pengetahuan dan pengalaman untuk melakukan kegiatan integrasi pertanian dan perikanan berupa teknologi minapadi dan akuaponik. Berdasarkan analisis permasalahan yang ada di Pondok Pesantren Bahrul Ulum, solusi yang ditawarkan adalah a. Penerapan sistem integrasi budidaya padi di sawah dengan ikan (minapadi), b. Penerapan sistem integrasi budidaya ikan dengan sayuran (akuaponik) di kolam budidaya ikan c. Pelatihan dan pendampingan produksi pangan langsung di sawah dan di kolam Pondok Pesantren Bahrul Ulum. Metode yang dipakai dalam pencapaian tujuan PKM ini adalah: (1). Penguatan pengetahuan dan pemahaman pada sumberdaya manusia (SDM) yang membidangi pertanian dan perikanan yaitu melalui pelatihan aquaculture integrated system berupa teknologi minapadi dan akuaponik. (2). Peningkatan kompetensi praktek minapadi di lahan sawah. (3). Peningkatan kompetensi praktek sistem akuaponik di kolam.

Kata kunci: Integrated System, minapadi, perikanan pertanian

ABSTRACT

Bahrul Ulum Islamic Boarding School is located on Jl. Engineer Sutami, Bauh Gunung Sari Village, Sekampung Udik East Lampung, 49 km from the Lampung State Polytechnic campus. This boarding school has 237 students, namely 116 male students and 121 female students. The Islamic boarding school has a rice field of approximately one hectare which is worked on by a cooperative to produce rice for the students' food needs. The paddy fields of this Islamic boarding school have excellent springs which continue to flow throughout the year. The water discharge is able to irrigate rice fields and is a water source for fish ponds. The problems with agricultural and fisheries activities in this Islamic boarding school are: (a) The use of rice fields is still not optimal, the yields of rice fields are still low, namely below 3 tons per hectare. (b) Fish cultivation pond water contains good nutrients for cultivating vegetables, the Bahrul Ulum Islamic boarding school has not used it as an aquaponic growing medium. (c) The manager of the Rizquna Bahrul Ulum cooperative which is tasked with developing agriculture and fisheries in Islamic boarding schools does not yet have the knowledge and experience to carry out agricultural and fisheries integration activities in the form of minapadi and aquaponics technology. Based on the analysis of existing problems at the Bahrul Ulum Islamic Boarding School, the solutions offered are a. Implementation of an integrated system for rice cultivation in rice fields with fish (minapadi), b. Implementation of an integrated fish and vegetable cultivation system (aquaponics) in fish cultivation ponds c. Training and assistance in food production directly in the rice fields and in the pool at the Bahrul Ulum Islamic Boarding School. The method used to achieve this PKM goal is: (1). Strengthening knowledge and understanding of human resources (HR) in the fields of agriculture and fisheries, namely through integrated aquaculture system training in the form of minapadi and aquaponic technology. (2).

Increasing competency in minapadi practice in rice fields. (3). Increasing competency in practicing aquaponic systems in ponds.

Keywords: *Integrated System, minapadi, agricultural fisheries*

1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian dan perikanan merupakan sektor yang paling berkaitan langsung dengan pemenuhan kebutuhan manusia yaitu dengan kebutuhan pangan. Meskipun terjadi perlambatan perekonomian di berbagai sektor usaha, sektor pertanian merupakan sektor terakhir yang mampu bertahan.

Karena sektor pertanian sebagian besar diusahakan oleh masyarakat Indonesia, mempunyai peranan penting dalam memenuhi kebutuhan perekonomian sebagian besar masyarakat Wasito dkk (2021) ;. BPS (2019) menunjukkan bahwa pada tahun 2019 terdapat 87,50% masyarakat bekerja di sektor pertanian. Selain itu, sektor pertanian menjadi basis bagi berkembangnya sektor perekonomian lainnya seperti industri dan jasa. Sektor pertanian dan perikanan menjadi andalan dalam pemenuhan pangan bangsa untuk mengatasi kelaparan. Mitra dari PKM ini adalah pondok pesantren yang koperasinya membidangi kegiatan produksi pangan berupa komoditas pertanian yaitu beras dan komoditas perikanan berupa ikan air tawar.

Pondok Pesantren Bahrul Ulum terletak di Jl. Insinyur Sutami KM 42, Desa Bauh Gunung Sari, Sekampung Udik Lampung Timur, berjarak 56 KM dari kampus Politeknik Negeri Lampung. Pondok ini mempunyai santri sebanyak 237 orang yaitu 116 santri laki-

laki dan 121 santri perempuan. Pondok pesantren mempunyai lahan sawah seluas kurang lebih satu hektar yang dikerjakan oleh koperasi memproduksi beras untuk kebutuhan pangan santri. Lahan sawah pondok pesantren ini mempunyai sumber mata air yang sangat baik dan terus mengalir sepanjang tahun. Debit airnya mampu mengairi sawah serta mengairi kolam ikan.

Pada tahun 2023 lalu, pondok pesantren mendapatkan hibah fasilitas budidaya perikanan dari Bank Indonesia yaitu berupa kolam terpat bulat. Tujuan dari hibah tersebut adalah untuk memperkuat ketahanan pangan dan meningkatkan perekonomian pondok secara syariah. Dengan adanya bantuan fasilitas dari Bank Indonesia tersebut, pondok pesantren dituntut untuk memaksimalkan fungsi dan pemanfaatannya dengan baik.

Potensi sumberdaya pertanian dan perikanan yang ada pada pondok pesantren Bahrul Ulum dapat diramu sebagai kegiatan integrasi yang dapat memperkuat ketahanan pangan serta mempunyai banyak keuntungan secara ekologi maupun ekonomi. Sistem pemeliharaan padi di sawah dapat dipadukan dengan pemeliharaan ikan yang biasa disebut minapadi, sedangkan budidaya ikan di kolam airnya dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk penanaman sayuran disebut akuaponik.

Koperasi pondok pesantren “Rizquna Bahrul Ulum” sebagai pengelola bidang ekonomi pondok mempunyai kelompok kerja bidang pertanian dan perikanan. Kelompok pertanian terdiri dari 15 orang yang meliputi 13 anggota laki-laki dan 2 anggota Perempuan dan kelompok perikanan terdiri dari 15 orang yang meliputi 10 anggota laki-laki dan 5 anggota perempuan. Keanggotaan ini bertugas untuk memproduksi padi dari lahan sawah dan ikan dari fasilitas kolam serta Keramba Jaring Tancap, secara teknis memang kelompok kerja pertanian dan budidaya ikan masih kurang menguasai sistem integrasi pertanian dan perikanan berupa teknologi “minapadi dan akuaponik”. Keterbatasan pengalaman dan pengetahuan teknik minapadi dan akuaponik yang baik menjadi landasan pengusul dalam perancangan aktivitas pengabdian melalui skema Kerjasama dengan Koperasi Pondok Pesantren Rizquna Bahrul Ulum.

Kegiatan pertanian sawah yang sudah dikerjakan oleh kelompok pertanian koperasi pesantren baru menghasilkan kurang lebih 3 ton gabah per hektar tanpa dipadukan dengan pemeliharaan ikan di sawah. Sedangkan kelompok perikanan memang belum pernah melakukan kegiatan pemanfaatan air dari budidaya ikan untuk pemeliharaan tanaman sayuran.

Lahan pertanian yang dapat menghasilkan pangan, khususnya sawah menjadi tumpuan harapan untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional (Mulyani A, 2017). Pengelolaan sumber daya lahan merupakan suatu cara pengelolaan lingkungan hidup untuk memberikan kesejahteraan bagi manusia, agar memperoleh manfaat yang optimal dan berkelanjutan dalam pemanfaatannya. Program pengembangan pertanian produktif dapat dilakukan dengan mengedepankan teknologi dan inovasi baru melalui pendekatan terpadu dalam pengelolaan sumber daya tanaman dan lahan (Idjudin A ,dkk. 2018).

Pendekatan produktivitas air dalam pengelolaan sumber daya air pertanian berperan penting dalam menghadapi kelangkaan yang diikuti dengan tingginya persaingan dalam penggunaan sumber daya air. Produktivitas air yang tinggi juga dapat mencegah kerusakan lingkungan akibat penggunaan air dalam jumlah besar dan yang terpenting berkaitan dengan ketahanan pangan (Farida dkk. 2018).

Luas lahan pertanian dan perikanan akan semakin berkurang di masa depan. Salah

satu upaya yang potensial untuk dikembangkan dalam peningkatan luas lahan pertanian dan perikanan adalah konversi lahan kering menjadi sawah yang juga merupakan media budidaya perikanan (minapadi). Rekomendasi akhir yang diberikan adalah system minapadi memiliki keunggulan karena mampu menjadi media budidaya berbagai jenis ikan dan mungkin untuk budidaya berbagai tanaman, layak menjadi pilihan model sistem terpadu untuk diterapkan pada masyarakat Indonesia di masa depan (Chakravartty, D., 2017).

Bidang Pertanian dan perikanan yang diusahakan oleh pondok ini dalam pengerjaannya juga dibantu oleh seluruh santri baik laki-laki maupun perempuan, hal ini sangat baik karena akan memberikan pengetahuan dan kompetensi tambahan bagi santri untuk berwirausaha ketika sudah tamat dari pondok pesantren.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kompetensi kelompok pertanian dan perikanan pada pondok pesantren Bahrul Ulum sehingga dapat menyelesaikan permasalahan kebutuhan pangan pondok pesantren Bahrul Ulum dengan penerapan integrasi pertanian dan perikanan melalui teknologi minapadi dan akuaponik.

Akuaponik menjadi salah satu sistem pertanian yang sangat penting di dunia dan dapat menjawab masalah berkurangnya lahan pertanian (Nursandi J. dkk 2022). Akuaponik adalah system yang dapat bermanfaat sebagai kulkas hidup ikan dan dapat dijadikan model untuk memelihara dan menyimpan ikan serta sayuran (Nursandi J. dkk 2021).

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini melibatkan 15 anggota kelompok pertanian dan perikanan dibawah koordinasi Koperasi Pesantren Rizquna Bahrul Ulum, yang terdiri dari ustadz pengasuh pondok serta santriwan dan santriwati pondok pesantren.

Tahapan yang telah dilakukan adalah komunikasi intensif dengan kepala pondok pesantren dan tim koperasi pondok pesantren. Ada dua bidang permasalahan yang akan diselesaikan dalam Pemberdayaan Berbasis Masyarakat ini yaitu:

- (a) Rendahnya pengetahuan dan pengalaman untuk produksi pangan dengan sistem integrasi perikanan pertanian di Pondok Pesantren Bahrul Ulum.
- (b) Rendahnya hasil produksi pangan dari lahan sawah

Kegiatan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah pada pondok pesantren tersebut adalah:

1. Penguatan pengetahuan dan pemahaman pada sumberdaya manusia (SDM) yang membidangi pertanian dan perikanan yaitu melalui pelatihan aquaculre integrated system berupa teknologi minapadi. Sebelum diberikan pelatihan anggota tim akan memberikan kuesioner untuk mengetahui sejauh mana tingkat pengetahuan peserta terkait minapadi. Pelaksanaan pelatihan menjadi satu cara untuk memberikan pemahaman dasar atas permasalahan yang terjadi di lingkungan terkait dengan prinsip untuk menggabungkan sistem budidaya pertanian dan perikanan.
 Pelatihan akan dilaksanakan di pondok pesantren Bahrul Ulum dengan nara sumber ahli budidaya ikan dari tim pengusul. Kegiatan ini dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan peserta tentang teknologi budidaya ikan sesuai standar SNI baik secara prinsip dan teknis. Metode kegiatan yang diterapkan adalah ceramah dan diskusi dengan media alih informasi yang interaktif dan berlangsung dua arah. Pada kegiatan ini, para peserta diberikan makalah tentang "Teknik Budidaya ikan dengan sistem minapadi". Kemudian setelah pelatihan peserta diminta untuk mengisi kuisisioner kembali sebagai bentuk evaluasi untuk mengetahui peningkatan pemahaman
2. Peningkatan kompetensi praktek minapadi di lahan sawah.
 Pengelola bidang pertanian diajak untuk praktek secara langsung melalui kegiatan merancang sistem minapadi, menyiapkan dan membuat lahan minapadi serta merawat sistem

minapadi hingga panen. Semua kegiatan praktek selalu didampingi dan dibimbing oleh tim pengusul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Koordinasi lapangan.

Koordinasi Lapangan adalah termasuk tahap persiapan, yaitu melakukan koordinasi dengan ketua pondok dan pengelola koperasi yang membidangi kegiatan pertanian dan perikanan, berkoordinasi terkait teknis kegiatan, izin penggunaan lahan hingga sumberdaya manusia yang diperlukan selama kegiatan berlangsung. Koordinasi yang dilakukan tidak mengalami masalah dan cukup mudah karena kegiatan di pondok pesantren dan pengelola koperasi sudah terbiasa dalam mengurus sawah.

2. Pelatihan integrated perikanan pertanian minapadi.

Pelatihan dilakukan selama satu hari yaitu membahas topik sistem integrasi padi sawah dan ikan (minapadi) yaitu dilakukan pada tanggal 18 juli 2024, diikuti oleh 20 santri dan santriwati serta pengurus koperasi pondok pesantren. Dalam pelatihan dilakukan diskusi dengan peserta tentang pengalamannya mengelola sawah serta prospeknya untuk dikembangkan dengan pemeliharaan ikan secara bersama.

3. Persiapan alat, bahan dan lokasi Minapadi.

Persiapan alat bahan dilakukan sejak bulan Mei 2025 meliputi persiapan lahan, perbaikan pematang, penyemaian bibit padi, serta membuat saluran ikan minapadi. Peserta langsung dilibatkan dalam proses persiapan melalui pembagian jadwal disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran di pondok pesantren. Kegiatan dikawal oleh tim PKM secara langsung maupun berdiskusi melalui grup whatsapp.

4. Pemeliharaan dan perawatan.

Peserta mendapatkan tugas pemeliharaan dan perawatan sistem minapadi. Penanaman padi dilakukan di awal Juli 2024, penebaran ikan dilakukan pada 18 Juli 2024. Durasi pemeliharaan dan perawatan ikan dan padi satu siklus selama 3 bulan. Selama pemeliharaan dan perawatan dilakukan pemantauan kegiatan dengan bantuan 3 orang mahasiswa setiap minggu agar pemeliharaan dan perawatan berjalan dengan baik.

5. Pengamatan dan diskusi.

Pengamatan sistem Minapadi meliputi pemberian pakan, pertumbuhan tanaman, pertumbuhan ikan, kualitas air serta hama dan penyakit ikan. Diskusi dilakukan secara online maupun offline secara berkala 2 minggu sekali atau ketika didapatkan masalah selama pemeliharaan ikan dan tanaman.

6. Evaluasi dan rekomendasi.

Kegiatan evaluasi terus dilakukan selama kegiatan pemeliharaan ikan dan tanaman berlangsung. Setelah selesai melakukan kegiatan dibuat rekomendasi yang dirumuskan secara bersama-sama terhadap sistem integrasi yang sudah dilakukan selama 3 bulan. Rekomendasi yang dihasilkan adalah: (1). Pola integrasi yang tepat yang sebaiknya dilakukan untuk di pondok pesantren Bahrul Ulum adalah pemeliharaan ikan nila dengan ukuran awal tebar yaitu minimal 10 cm agar akhir panen bersamaan dengan panen padi ikan sudah berukuran besar dari 150 gram per ekor. (2), integrasi sawah dan ikan dapat meningkatkan hasil padi lebih yaitu dari 5-7 ton / hektar. (3). Survival Rate ikan masih harus ditingkatkan antara lain dengan mengurangi jumlah predator seperti ikan gabus, biawak dan ular.

4. KESIMPULAN

Kegiatan PKM penerapan integrated system perikanan pertanian untuk ketahanan pangan mampu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pada sumberdaya manusia (SDM) yang membidangi pertanian dan perikanan, mampu meningkatkan hasil panen padi, mampu menghasilkan hasil perikanan dan di Pondok Pesantren Bahrul Ulum Lampung Timur. PKM ini juga mampu meningkatkan kompetensi praktek minapadi di lahan sawah.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Lampung yang telah mendanai kegiatan ini melalui DIPA Tahun Anggaran 2024 dengan Nomor: 1239.1.25/PL15/PP/2024

6. DAFTAR PUSTAKA

- Central Bureau of Statistics, Employment statistics (Badan Pusat Statistik, Jakarta, 2019).
- Chakravartty, D., Mondal, A., Raychowdhury, P., Bhattacharya, S. B., & Mitra, A. (2017). Role of aquaponics in the sustenance of coastal India –. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 441-448.
- Farida, Dasrizal, Trina Febriani. 2018. Review: Produktivitas Air Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Pertanian di Indonesia. *Jurnal Spasial* Nomor 3, Volume 5. 65-72. ISSN: 2540- 8933 EISSN: 2541-4380. <http://ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/spasial>
- Idjudin A. A. dan Marwanto S. 2008. Reformasi Pengelolaan Lahan Kering untuk Mendukung Swasembada Pangan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 2 No. 2, Desember 2008. ISSN 1907-0799.
- Khairad F. 2020. Sektor Pertanian di Tengah Pandemi COVID-19 ditinjau Dari Aspek Agribisnis. *Jurnal Agriuma* Vol 2, No 2. ISSN 2657-1730. DOI: <https://doi.org/10.31289/agr.v2i2.4357>
- Mulyani A. Nursyamsi D., Syakir M. 2017. J Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Lahan untuk Pencapaian Swasembada Beras Berkelanjutan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 11 No. 1, Juli 2017; 11-22. ISSN 1907-0799. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian Kementerian Pertanian. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/2255>
- Nursandi J. and Verdian A. H.. 2022. Minapadi Media Design for Fish and Rice Cultivation Systems in Dry Land IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1012 (2022) 012003 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/1012/1/012003
- Nursandi J, Aprilia T. 2021. Sistem Akuaponik “Kulkas Hidup” Untuk Daerah Lahan Terbatas, Sulit Air dan Daerah Pasca Bencana *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 2 (1): 9-16 Tahun 2021
- Wasito, Hari Hermawan, Joko Mulyono, Enti Sirnawati, Yennita Sihombing, and Dian Nur Ratri. 2021. Covid-19: impact on agricultural and anticipate strategies. *E3S Web of Conferences* 306, 02016. 1st ICADAI 2021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130602016>.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2014. Budidaya Lele Sangkuriang. Direktorat Jenderal Budidaya. Departemen Perikanan dan Kelautan, Jakarta.