Vol. 5 No. 4 (2026) - November, pp 3636-3642 https://doi.org/10.59025/2tmnjt73

Jurnal Masyarakat Madani Indonesia
e-ISSN: 2829-6702
https://syadani.onlinelibrary.id/

Pelatihan Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) untuk Kemandirian Ekonomi Lansia di Desa Pulau Harapan

Siska Almaniar[1], Eka Nurriza Khairunnisa[1*], Septi Hermialingga[1], Ervina Natalie Lase[1], Nyimas Fifi Almeizi Adhyanova[1]

[1]*Politeknik Negeri Sriwijaya*

INFO ARTIKEL

Diserahkan: 30/08/2026
Direvisi: 25/09/2026
Diterima: 21/10/2026
Diterbitkan: 04/11/2026

***Kata Kunci*:**

Budikdamber, Pemberdayaan Lansia, Ketahanan Pangan, Akuaponik Sederhana, Kemandirian Ekonomi

ABSTRAK

Populasi lanjut usia di Indonesia terus meningkat, sehingga diperlukan program pemberdayaan yang menjaga produktivitas dan kemandirian ekonomi kelompok lansia. Sekolah Lansia Berdaya 'Aisyiyah Bepaut Kukoh' di Desa Pulau Harapan, Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin, masih didominasi kegiatan non-produktif dan belum diarahkan pada pengembangan ekonomi berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan lansia dalam menerapkan budidaya ikan dalam ember (budikdamber) sebagai teknologi tepat guna yang sederhana dan sesuai kondisi fisik lansia, sekaligus mendukung ketahanan pangan keluarga. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan berbasis praktik langsung (learning by doing), penerapan teknologi, pendampingan berkala, dan evaluasi menggunakan pre-test dan post-test yang dianalisis dengan rumus N-Gain. Hasil evaluasi terhadap 30 peserta menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 57,63 menjadi 87,10, dengan N-Gain rata-rata 0,69 (kategori sedang, mendekati tinggi). Peserta juga mampu merakit unit budikdamber dan melakukan pemeliharaan secara mandiri. Kegiatan ini terbukti efektif meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan potensi kemandirian ekonomi lansia melalui pemanfaatan lahan pekarangan terbatas.

Corresponding author email: eka.nurriza@polsri.ac.id

Copyright@ Author (2026). Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the CC BY SA license. All writings published in this journal are personal views of the author and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2025, persentase penduduk lanjut usia di Indonesia terus mengalami peningkatan dan telah mencapai 11,97% dari total populasi nasional, menandai fase *ageing population* yang menuntut program pemberdayaan untuk menjaga produktivitas dan kualitas hidup lansia [1]. Desa Pulau Harapan memiliki Sekolah Lansia Berdaya 'Aisyiyah Bepaut Kukoh' yang dikelola oleh PKK sebagai sarana edukasi dan pemberdayaan lansia, namun kegiatannya masih didominasi aktivitas non-produktif dan belum diarahkan pada pengembangan ekonomi berkelanjutan [2]. Hal ini menuntut adanya program pemberdayaan yang terarah dan berkelanjutan untuk menjaga produktivitas, kemandirian, serta kualitas hidup lansia agar mereka tetap dapat berkontribusi dalam kehidupan keluarga maupun masyarakat. Tanpa intervensi yang tepat, peningkatan jumlah lansia berpotensi menimbulkan beban sosial dan ekonomi, baik bagi keluarga maupun negara, terutama dalam aspek kesehatan, kesejahteraan, dan perlindungan sosial.

Sebagian besar peserta Sekolah Lansia masih dalam kondisi fisik aktif dan berpotensi terlibat dalam kegiatan produktif, tetapi terkendala keterbatasan akses pelatihan kewirausahaan dan pendampingan berkelanjutan [3,4]. Keterbatasan lahan pekarangan di Desa Pulau Harapan mendorong pemilihan budidaya

ikan dalam ember (budikdamber) sebagai teknologi tepat guna yang sederhana, efisien, dan mudah diterapkan bahkan oleh lansia tanpa pengalaman budidaya sebelumnya [5,6]. Sistem ini mengintegrasikan budidaya ikan dengan penanaman sayuran dalam satu wadah (akuaponik sederhana), sehingga efisien dalam pemanfaatan air dan hemat biaya [7,8,9], serta berpotensi menambah pendapatan rumah tangga [10,11]. Ikan lele dipilih karena daya tahan tinggi, pertumbuhan cepat, dan tingkat konsumsi yang tinggi di masyarakat Indonesia [12].

Budidaya ikan dalam ember (Budikdamber) dipandang sebagai salah satu alternatif tepat guna yang dapat diterapkan pada masyarakat terdampak keterbatasan lahan. Model budidaya ini merupakan bentuk inovasi sederhana yang tidak membutuhkan area luas, sehingga relevan untuk kondisi lingkungan yang mengalami penyusutan lahan produktif akibat alih fungsi maupun tekanan pembangunan. Keunggulan utama sistem Budikdamber terletak pada efisiensi pemanfaatan sumber daya, khususnya air, melalui integrasi antara ikan dan tanaman dalam satu wadah. Limbah metabolisme ikan yang biasanya menjadi faktor penurunan kualitas air justru dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, sehingga tercipta siklus ekologis yang saling mendukung. Dengan karakteristiknya yang praktis, murah, serta mudah dipelajari, metode ini dapat diakses oleh berbagai lapisan masyarakat, termasuk kelompok yang sebelumnya tidak memiliki pengalaman dalam budidaya perikanan maupun pertanian rumah tangga. Hal ini menjadikan Budikdamber bukan sekadar solusi teknis atas keterbatasan lahan, tetapi juga sebagai sarana pemberdayaan masyarakat yang mampu meningkatkan ketahanan pangan keluarga. Lebih jauh, penerapan Budikdamber membuka peluang ekonomi alternatif, terutama di tengah situasi krisis, dengan memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk menghasilkan tambahan pendapatan melalui penjualan ikan maupun tanaman yang dibudidayakan.

Melalui kegiatan ini, masyarakat diberikan pelatihan teknis budidaya lele dalam ember yang dilengkapi dengan tanaman kangkung atau bayam menggunakan sistem akuaponik sederhana. Selain itu, masyarakat juga difasilitasi dengan pendampingan manajemen usaha kecil agar hasil budidaya tidak hanya dimanfaatkan untuk konsumsi rumah tangga, tetapi juga berpotensi menjadi sumber penghasilan tambahan. Program ini diharapkan meningkatkan ketahanan pangan keluarga, serta menumbuhkan kemandirian ekonomi para lansia. Dengan adanya kegiatan ini, masyarakat Desa Pulau harapan terutama peserta sekolah lansia juga dapat memperoleh keterampilan baru dalam bidang budidaya perikanan rumah tangga. Hal ini didukung oleh tim pengusul yang memiliki rekam jejak relevan dalam bidang akuakultur dan pemberdayaan masyarakat, termasuk pendampingan budidaya lele berbasis bioflok dan *automatic feeder* IoT [13], serta publikasi terkait pengolahan hasil perikanan [14,15]. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan lansia dalam menerapkan budikdamber, mendorong kemandirian ekonomi berbasis rumah tangga, serta mendukung ketahanan pangan keluarga, sejalan dengan SDG 1, 2, 3, dan 12.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan secara bertahap melalui sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, evaluasi, dan penguatan keberlanjutan program. Kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan secara aktif Sekolah Lansia binaan PKK Desa Pulau Harapan pada setiap tahapan. Program ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan lansia dalam menerapkan budidaya ikan dalam ember (budikdamber) sebagai kegiatan produktif yang sederhana, mudah diterapkan, dan mendukung ketahanan pangan serta kemandirian ekonomi.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, tim pengabdian menyerahkan dan memasang 10 unit Budikdamber (tiap unit berkapasitas ember 80 Liter, dilengkapi 60 ekor benih lele dan 12 gelas akuaponik bibit kangkung). Pembagian unit dilakukan secara berkelompok, di mana setiap unit dikelola oleh 3 orang peserta lansia guna memudahkan koordinasi dan pemeliharaan bergilir. Untuk mengukur dan mengkuantifikasi klaim kemandirian peserta, tim menggunakan Lembar Observasi Mandiri Psikomotorik yang dinilai selama masa pendampingan

minggu ke-2 hingga minggu ke-6. Indikator observasi yang digunakan adalah persiapan media, penebaran benih, manajemen pakan, kualitas air, dan pemeliharaan.

Kegiatan dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan aktif Sekolah Lansia binaan PKK Desa Pulau Harapan melalui enam tahapan. Pertama, sosialisasi program kepada pengurus PKK dan peserta Sekolah Lansia untuk memperkenalkan konsep dan manfaat budikdamber melalui diskusi interaktif. Kedua, pelatihan transfer pengetahuan dan keterampilan mencakup persiapan media budidaya, pemilihan dan penebaran benih lele, manajemen pakan dan kualitas air, hingga teknik panen, menggunakan metode learning by doing yang dinilai lebih efektif bagi kelompok lansia. Ketiga, penerapan teknologi, di mana setiap kelompok peserta memperoleh satu unit budikdamber (ember, benih lele, pakan, bibit sayuran) dan dibimbing menyusun serta mengoperasikannya secara mandiri. Keempat, pendampingan berkala melalui kunjungan lapangan dan komunikasi daring untuk memantau kualitas air, pertumbuhan ikan, dan kendala teknis. Kelima, evaluasi menggunakan pre-test dan post-test, observasi lapangan, serta wawancara; data diolah dengan rumus Normalized Gain (N-Gain) dari Hake (1999):

$$N\text{-}Gain = (Skor\ Post\text{-}test - Skor\ Pre\text{-}test) / (Skor\ Maksimum - Skor\ Pre\text{-}test)$$

Keenam, penguatan keberlanjutan program melalui integrasi budikdamber ke dalam kegiatan rutin Sekolah Lansia dan pembentukan kelompok usaha kecil.

3. HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan diawali dengan koordinasi dan sosialisasi kepada pengurus PKK dan peserta Sekolah Lansia, yang berlangsung interaktif sehingga peserta memahami tujuan dan manfaat program (Gambar 1. a). Tahap pelatihan kemudian dilaksanakan menggunakan metode learning by doing, di mana peserta langsung mempraktikkan persiapan ember, penebaran benih, dan pengelolaan media tanam (Gambar 1.b).



Gambar 1. Sosialisasi BUDIKDAMBER

Pada tahap penerapan teknologi, setiap kelompok peserta menerima satu unit budikdamber lengkap dan didampingi tim pengabdian mulai dari pemasangan instalasi hingga penebaran benih. Pendampingan dan monitoring berkala selanjutnya dilakukan oleh tim dosen dan mahasiswa untuk memantau kondisi kualitas air, pertumbuhan ikan, dan kendala yang dihadapi peserta.

Evaluasi diikuti oleh 30 peserta Sekolah Lansia. Hasil menunjukkan nilai rata-rata pre-test sebesar 57,63 meningkat menjadi 87,10 pada post-test, atau peningkatan sebesar 29,47 poin (51,13%). Nilai N-Gain rata-rata sebesar 0,69 termasuk kategori sedang dan mendekati kategori tinggi (≥0,70), menunjukkan pelatihan budikdamber efektif meningkatkan pengetahuan peserta (Tabel 1). Observasi praktik menunjukkan sebagian

besar peserta mampu merakit unit budikdamber, menebar benih, memberi pakan sesuai kebutuhan, dan memelihara unit secara mandiri. Dari kegiatan monitoring juga diketahui bahwa dari total 30 peserta Sekolah Lansia yang mengikuti kegiatan, sebanyak 25 orang (83,3%) dinyatakan telah berhasil mengoperasikan dan memelihara unit budikdamber secara mandiri tanpa kendala berarti.

Untuk membedakan antara keberhasilan produksi fisik dengan peningkatkan ketahanan pangan, digunakan baseline kondisi awal rumah tangga peserta sebelum program, di mana 100% keluarga lansia mitra tidak memiliki sumber pangan mandiri di pekarangan dan sepenuhnya bergantung pada pembelian pasar harian untuk kebutuhan sayur serta protein hewani.

Tabel 1. Indikator Capaian dan Pengukuran Luaran

No	Solusi	Target Luaran	Indikator Capaian	Metode Pengukuran	Status Capaian
1	Pelatihan budikdamber	Peningkatan pengetahuan & keterampilan	100% peserta (30 orang) mengalami peningkatan pengetahuan dengan rata-rata nilai dari 57,63 menjadi 87,10 (N-Gain 0,69)	Pre-test & post-test	Tercapai
2	Penyediaan unit budikdamber	Sarana tersedia	≥10 unit terpasang dan berfungsi baik di lokasi kegiatan & pekarangan lansi	Observasi	Tercapai
3	Pendampingan berkelanjutan	Kemandirian peserta	83,3% peserta (25 orang) mengoperasikan & memelihara unit secara mandiri tanpa kendala berarti	Monitoring	Tercapai
4	Integrasi ikan & sayur	Ketahanan pangan meningkat	90% unit (9 unit) berhasil panen kangkung ≥ 2 kali dan lele ≥ 1 kali	Evaluasi hasil	Tercapai
5	Penguatan kelompok lansia	Partisipasi meningkat	100% peserta (30 orang) aktif dalam kelompok pemeliharaan rutin	Wawancara & dokumentasi	Tercapai

Beberapa permasalahan mitra yang berhasil diatasi antara lain rendahnya pengetahuan budidaya ikan pada lahan terbatas (melalui penyuluhan dan pelatihan), keterbatasan keterampilan pembuatan unit budidaya (melalui praktik langsung), serta kurangnya pendampingan teknis (melalui monitoring rutin). Kendala yang dihadapi selama pelaksanaan meliputi sebagian peserta lansia yang belum pernah melakukan budidaya ikan sehingga memerlukan pendampingan lebih intensif, serta penyesuaian jadwal dengan agenda rutin Sekolah Lansia; kendala tersebut dapat diatasi melalui pendampingan langsung oleh tim pengabdian.

Monitoring keberhasilan budidaya dilakukan selama 10 minggu pemeliharaan. Hasil panen komoditas ikan lele dan tanaman kangkung terangkum secara spesifik sebagai berikut:

1. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan (Survival Rate / SR): Dari total 600 ekor benih lele yang ditebar pada 10 unit (60 ekor/unit), sebanyak 522 ekor ikan lele berhasil tumbuh hingga masa panen, sehingga diperoleh rerata Tingkat Kelangsungan Hidup (Survival Rate) sebesar 87,0%. Mortalitas sebesar 13,0% terjadi dominan pada minggu ke-1 akibat stres aklimatisasi benih dan penyesuaian suhu air.
2. Produksi Panen Sayuran Kangkung: Pemanenan kangkung dilakukan sebanyak 3 kali masa siklus pemotongan (pada hari ke-18, 32, dan 45). Dari 10 unit Budikdamber, 9 unit (90% keberhasilan) berhasil melakukan panen kangkung secara berkelanjutan, dengan total akumulasi hasil panen sebanyak 21,5 kg kangkung segar (rata-rata 2,15 kg per unit ember dalam 3 kali panen).
3. Produksi Panen Ikan Lele: Pemanenan ikan lele dilakukan pada minggu ke-9 dengan kriteria ukuran konsumsi (isi 8–10 ekor/kg). Pemanenan berhasil dilakukan pada seluruh unit dengan total akumulasi bobot panen mencapai 54,8 kg ikan lele segar (rerata 5,48 kg per unit ember).

Dampak ekonomi diukur menggunakan instrumen kuesioner evaluasi dampak berbasis self-report pasca-panen. Mengingat tidak digunakannya pencatatan pembukuan keuangan harian secara rinci sebelum program (financial logbook before-after), maka nilai penghematan yang diperoleh dikategorikan sebagai estimasi

penghematan berdasarkan persepsi/respon Klaim peningkatan ketahanan pangan keluarga lansia didukung oleh data kuantitatif distribusi dan pemanfaatan hasil panen sebagai berikut:

1. Asupan Gizi Mandiri: Sebesar 68,4% dari total hasil panen (37,5 kg lele dan 14,7 kg kangkung) didistribusikan secara merata kepada 30 keluarga lansia peserta untuk dikonsumsi mandiri. Hal ini menyumbang peningkatan asupan protein hewani harian keluarga lansia serta penyediaan sayuran bebas pestisida sintetis tanpa perlu mengeluarkan biaya belanja dapur.
2. Efisiensi Pengeluaran Dapur: Berdasarkan kuesioner evaluasi dampak ekonomi sederhana, konsumsi mandiri hasil Budikdamber mampu menghemat pengeluaran belanja pangan harian keluarga lansia rata-rata sebesar Rp 45.000,00 – Rp 65.000,00 per minggu/keluarga.
3. Potensi Monetisasi Sisa Hasil Panen: Sisa hasil panen sebanyak 31,6% (17,3 kg lele dan 6,8 kg kangkung) dijual kepada masyarakat sekitar Desa Pulau Harapan. Penjualan ini menghasilkan kas kelompok sebesar Rp 520.000,00 yang digunakan kembali sebagai modal bergulir (revolving fund) untuk pembelian benih dan pakan siklus berikutnya.

Capaian keberlanjutan program ini ialah kegiatan pemeliharaan dan pengawasan Budikdamber telah resmi diintegrasikan ke dalam struktur agenda mingguan Sekolah Lansia Berdaya 'Aisyiyah Bepaut Kukoh' Desa Pulau Harapan dengan sistem piket kelompok 3 orang per unit. Sedangkan Rencana tindak lanjut yang akan dilakukan adalah Pembentukan legalitas kelompok usaha kecil lansia berbadan hukum/SK Desa dan pelatihan diversifikasi olahan pasca-panen (seperti pembuatan abon atau lele asap) serta perluasan jaringan pemasaran produk budikdamber direncana sebagai program pengabdian lanjutan.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat mengenai budidaya ikan dalam ember (budikdamber) di Sekolah Lansia Berdaya 'Aisyiyah Bepaut Kukoh' Desa Pulau Harapan telah terlaksana secara efektif dan sesuai dengan target luaran yang ditetapkan. Capaian utama dari kegiatan ini meliputi:

a) Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan: Terjadi peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan yang ditunjukkan oleh 100% peserta mengalami peningkatan nilai individual dengan rerata N-Gain sebesar 0,69 (kategori sedang mendekati tinggi), serta 83,3% peserta terbukti memiliki keterampilan mandiri dalam mengoperasikan dan memelihara unit budikdamber
b) Peningkatan Produksi Pangan Rumah Tangga: Kegiatan ini berhasil memproduksi 54,8 kg ikan lele (Survival Rate 87,0%) dan 21,5 kg kangkung segar, di mana 68,4% hasil panen dimanfaatkan langsung untuk menambah ketersediaan dan variasi asupan gizi harian (protein hewani dan sayuran) bagi 30 keluarga lansia.
c) Terbentuknya Potensi Aktivitas Ekonomi Kelompok: Penjualan sisa hasil panen (31,6%) berhasil mengumpulkan dana kas kelompok sebesar Rp520.000,00 yang dialokasikan sebagai modal bergulir (revolving fund) untuk pembelanjaan benih dan pakan siklus berikutnya

Capaian saat ini baru berada pada tahap penumbuhan potensi aktivitas ekonomi kelompok dan penghematan belanja harian berdasarkan estimasi persepsi peserta, sehingga kemandirian ekonomi lansia belum menjadi dampak yang terbukti secara penuh pada siklus pertama ini. Pengembangan lanjutan program sebagai Rencana Tindak Lanjut (RTL) dapat diarahkan pada pembentukan legalitas Kelompok Usaha Bersama (KUB) lansia, pendampingan manajemen keuangan kelompok, serta pelatihan pengolahan hasil budidaya untuk memberikan nilai tambah ekonomi yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada P3M Polsri yang telah memberikan dana untuk pengabdian kami, pengurus PKK, serta pengelola dan peserta Sekolah Lansia Berdaya 'Aisyiyah Bepaut Kukoh' Desa Pulau Harapan atas dukungan dan partisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2025*. Jakarta: BPS RI.

[2] Sri Ariyanti, Surtikanti Surtikanti, Tri Wahyuni. Pemberdayaan Lansia Melalui Kegiatan Senam Dan Storytelling Untuk Mewujudkan Lansia Sehat Dan Produktif . kreatif [Internet]. 2025 Jul. 30 [cited 2026 Apr. 15];5(3):11-7. DOI: https://doi.org/10.55606/kreatif.v5i3.7699

[3] Indrayogi, Priyono A, Asyisya P. Peningkatan kualitas hidup lansia melalui pemberdayaan lansia produktif, gaya hidup sehat dan aktif. *Indones Community Serv Empower J (IComSE)*. 2022;3(1):185–191DOI: https://doi.org/10.34010/icomse.v3i1.5330

[4] Angreni DSR, Hamid A. Pemberdayaan lanjut usia dalam menunjang successful aging melalui Pos Sehat Al-Falah Dompet Dhuafa di Kecamatan Cinere. *Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Pendidikan (RISOMA)*. 2025;3(3):24–41. DOI: https://doi.org/10.62383/risoma.v3i3.727

[5] Harianti R, Mianna R, Hasriant N. Budidaya ikan dalam ember (budikdamber) dengan konsep yumina di Kelurahan Maharatu, Marpoyan Damai. *To Maega J Pengabdi Masy*. 2023;6(1):44–53. https://doi.org/10.35914/tomaega.v6i1.1282

[6] Nugroho E. Budidaya ikan dalam ember sebagai solusi ketahanan pangan keluarga. Jakarta: Penebar Swadaya; 2020.

[7] Love DC, Fry JP, Genello L, Hill ES, Frederick JA, Li X, et al. An international survey of aquaponics practitioners. *PLoS One*. 2014;9(7):e102662. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102662

[8] Goddek S, Joyce A, Kotzen B, Burnell GM. Challenges of sustainable and commercial aquaponics. *Sustainability*. 2015;7(4):4199–4224. https://doi.org/10.3390/su7044199

[9] Somerville C, Cohen M, Pantanella E, Stankus A, Lovatelli A. Small-scale aquaponic food production: Integrated fish and plant farming. FAO; 2014. https://doi.org/10.4060/i4021e

[10] Pengenalan Budidaya Ikan Dalam Ember (Budikdamber) Kepada Masyarakat Desa Tanjung Hulu Kabupaten Nunukan.2025;6(4):878-91.

[11] Taufikurrahman, Warmana GO, Budiman A, Efendi MSA, Karimah N, Nasarani EEB, et al. Pembuatan akuaponik budikdamber ikan lele di Desa Ambulu Kabupaten Probolinggo. *JPPM J Penyuluhan Pemberdayaan Masy*. 2022;1(3):48–56.

[12] Rismoni I, Wijayanti M, Fitrani M, Jubaedah D, Tanbiyaskur, Marsi, et al. Budidaya ikan lele (*Clarias* sp.) dalam ember akuaponik bioflok dengan probiotik rawa di kelompok agribisnis Desa Sakatiga. *Jurnal Maiyah*. 2022;1(2):85–93.

[13] Meiwinda E, Almaniar S, Hasibuan R, Adawiyah A, Kesuma RZ. Edukasi Teknologi Bioflok Ikan Lele Sebagai Upaya Meningkatkan Gizi Siswa Pondok Pesantren Darul Khuldi. JDUN [Internet]. 20Jan.2024 [cited 15Apr.2026];3(1):19–22

[14] Rarassari MA, Saadah R, Inayatullah A, Khairunnisa EN, Ritonga NB, Riani IG, et al. Post Harvest Handling of Fish Through the Cold Chain at UPR Mandiri Abadi. JPM. 2024;5(2):692-7. DOI: https://doi.org/10.32815/jpm.v5i2.2320

[15] Riani IG, Rarassari MA, Saadah R, Khairunnisa EN, Inayatullah A. Sosialisasi Pengolahan Ikan Gabus (*Channa Striata*) menjadi Produk Cookies sebagai Asupan Pendukung bagi Ibu Hamil di Desa Pulau Harapan. Jurnal Masyarakat Madani Indonesia. 2025 Nov 6;4(4):1302-11.

[16] Hermialingga S, Suwignyo RA, Ulqodry TZ. Potensi simpanan karbon pada biomassa tegakan dan akar mangrove di kawasan lindung pantai Pulau Payung, Kabupaten Banyuasin. Jurnal Segara. 2020;16(3):187-96.