

POTENSI RESTOCKING IKAN NILEM (*OSTEOCHILUS HASSELTII*) DI SUNGAI CIBEET SEBAGAI PENDUKUNG EKOWISATA DAN PERPUTARAN EKONOMI LOKAL DI DESA BINGKENG, KABUPATEN CILACAP

Lorichika Gustinda Larasati^{1*},
Purnama Sukardi², Jefri Anjani³,
Baruna Kusuma⁴, Lilik
Setiyaningsih⁵, Asro Nurhabib⁶,
Feri Setiawan⁷, Maya Eria Br
Sinurat⁸, Almira Nadia Kusuma⁹,
Firda Haifa Fadhillah¹⁰

^{1,2,3,4,5,6} Prodi Akuakultur, FPIK,
Universitas Jenderal Soedirman,
Purwokerto, Indonesia.

^{8,10} Prodi Ilmu Kelautan, FPIK,
Universitas Jenderal Soedirman,
Purwokerto, Indonesia.

^{7,9} Prodi Manajemen Sumber Daya
Perairan, FPIK, Universitas Jenderal
Soedirman, Purwokerto, Indonesia.

Artikel

Diterima : 22 Oktober 2025

Disetujui : 27 Juli 2026

Terbit : 31 Agustus 2026

Email :

lorichika.gustinda@unsoed.ac.id

Abstrak

Sungai Cibeet di Desa Bingkeng, Kabupaten Cilacap, memiliki potensi besar sebagai habitat alami ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*), yang bernilai penting secara ekologis dan ekonomis. Namun, aktivitas penangkapan berlebih dan praktik penangkapan ilegal telah mengancam kelestarian spesies tersebut. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memulihkan populasi ikan Nilem melalui kegiatan *restocking* berbasis pemberdayaan masyarakat. Pendekatan partisipatif diterapkan dengan melibatkan Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) dan warga lokal dalam setiap tahapan kegiatan. *Restocking* dilakukan melalui penebaran benih ikan hasil pembenihan lokal yang sehat dan berkualitas pada tiga titik strategis di aliran Sungai Cibeet. Kegiatan juga dilengkapi dengan sosialisasi dan diskusi kelompok untuk meningkatkan kesadaran serta partisipasi masyarakat dalam pengawasan dan pemantauan kondisi lingkungan perairan. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa benih Nilem mampu beradaptasi dan memijah secara alami, yang menjadi indikator keberhasilan awal upaya konservasi. Selain itu, meningkatnya keterlibatan masyarakat dalam pengawasan serta munculnya inisiatif pengembangan wisata menunjukkan dampak positif kegiatan ini. Program ini membuktikan bahwa pengelolaan perikanan berbasis masyarakat melalui *restocking* ikan Nilem berpotensi untuk memulihkan stok ikan lokal, menjaga keseimbangan ekosistem, mendukung pengembangan ekowisata, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Bingkeng secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *restocking*, ikan Nilem, sungai Cibeet, konservasi

Abstract

The Cibeet River in Bingkeng Village, Cilacap Regency, holds significant potential as a natural habitat for Nilem fish (*Osteochilus hasselti*), a species of high ecological and economic value. However, overfishing and illegal fishing practices have threatened the sustainability of this species. This community service program aimed to restore Nilem populations through a *restocking* initiative based on community empowerment. A participatory approach was implemented by involving local residents and the Community-Based Fishery Surveillance Group (POKMASWAS) in all stages of the program. *Restocking* activities involved the release of healthy, high-quality fingerlings from local hatcheries at three strategically selected sites along the Cibeet River. The program also included public outreach and group discussions to raise awareness and encourage community participation in environmental monitoring and habitat protection. The results showed that the fingerlings successfully adapted and reproduced naturally, indicating early signs of conservation success. Additionally, increased community involvement and the emergence of local ecotourism initiatives, such as recreational fishing, reflect the program's positive social impact. This initiative demonstrates that community-based fishery management through Nilem *restocking* has the potential to restore local fish stocks, maintain ecosystem balance, support ecotourism development, and improve the sustainable livelihoods of Bingkeng Village residents.

Keywords: *restocking*, *Osteochilus hasselti*, Cibeet River, conservation.

PENDAHULUAN

Bingkeng, yang terletak di Kabupaten Cilacap, memiliki sumber daya air tawar yang sangat besar yang dapat dimanfaatkan untuk menumbuhkan ekowisata dan mendorong pertumbuhan ekonomi lokal. Sungai Cibeet yang mengalir melalui daerah ini tidak hanya memiliki arus yang deras dan pemandangan alam yang indah, tetapi juga menjadi rumah bagi ikan nilem (*Osteochilus hasselti*), spesies lokal yang sangat penting secara ekologis dan ekonomis (Mustari & Hasbullah, 2018). Keunggulan biologis ikan ini, seperti kemampuan untuk bertelur secara alami dan frekuensi pemijahan yang tinggi, memberikan potensi pengembangan yang besar (Pranowo *et al.*, 2024). Telur ikan nilem juga sangat kaya akan nutrisi, terutama asam amino esensial dan omega-3 yang meningkatkan pemanfaatan sumber daya perairan.

Ikan nilem yang tinggal di Sungai Cibeet memiliki morfologi unik, terutama warna tubuh yang lebih gelap. Potensi ini dapat memperkuat citra komoditas lokal dan menarik ekowisata, khususnya wisata memancing, jika digunakan bersama dengan pendekatan pengelolaan yang tepat. Melalui pemanfaatan produk olahan berbasis ikan nilem, kunjungan turis, dan penjualan hasil tangkapan yang terbatas, kegiatan ini dapat meningkatkan perputaran ekonomi (Asmaul *et al.*, 2024). Namun, prospek ini menghadapi tantangan besar karena penangkapan ikan yang ilegal dan penangkapan ikan yang berlebihan yang mengancam kelangsungan stok ikan (Pratiwi & Mokodompit, 2025). Oleh karena itu, upaya kerja sama yang melibatkan masyarakat secara langsung diperlukan untuk menjaga dan memulihkan populasi ikan nilem (Dao *et al.*, 2024).

Restocking ikan nilem di Sungai Cibeet adalah salah satu bentuk intervensi dengan memadukan pendidikan konservasi, pengelolaan perikanan berkelanjutan, dan pemanfaatan ekowisata sebagai sumber pendapatan alternatif. Tujuan dari restorasi ikan nilem adalah untuk memperkuat peran masyarakat Desa Bingkeng dalam pengelolaan sumber daya air tawar melalui pelestarian dan pengembangan ekowisata berbasis konservasi. kegiatan ini diharapkan akan meningkatkan ketersediaan stok ikan nilem selain meningkatkan ekonomi lokal, membuka peluang bisnis bagi masyarakat, dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sumber daya perairan yang berkelanjutan (Sahusilawane *et al.*, 2024).

METODE

Metode penyuluhan yang diterapkan dalam program *restocking* ikan nilem dirancang menggunakan pendekatan partisipatif dan terintegrasi guna meningkatkan kapasitas pengetahuan serta keterampilan masyarakat. Pelatihan terstruktur diberikan kepada kelompok sasaran, khususnya masyarakat lokal dan anggota POKMASWAS, meliputi materi teknis *restocking*, manajemen kualitas air, serta praktik pemeliharaan kualitas perairan. Proses edukasi diperkuat melalui kegiatan berbasis komunitas seperti diskusi kelompok terarah (*focus group discussions*) dan sesi tanya jawab interaktif, yang memfasilitasi pertukaran pengalaman serta pembelajaran langsung terkait konservasi spesies target.

Penyampaian materi didukung media edukasi visual, termasuk poster, *leaflet*, dan video instruksional, untuk mempermudah internalisasi konsep teknis. Keterlibatan aktif masyarakat diwujudkan sejak tahap perencanaan hingga implementasi program, sehingga membangun rasa kepemilikan dan tanggung jawab kolektif. Demonstrasi lapangan dilakukan untuk memberikan simulasi praktik *restocking* dan teknik pemantauan kualitas air yang aplikatif. Selain itu, pendampingan teknis dan kegiatan monitoring berkelanjutan dilaksanakan untuk memastikan transfer pengetahuan berjalan efektif serta memungkinkan evaluasi periodik terhadap capaian program. Pendekatan ini diharapkan mampu memperkuat peran serta masyarakat dalam pengelolaan berkelanjutan sumber daya ikan lokal di sungai Cibeet, di Desa Bingkeng, Kabupaten Cilacap.

Pemberdayaan Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) melalui Pelatihan *Restocking* Ikan Nilem di Desa Bingkeng, Kabupaten Cilacap terdiri dari beberapa langkah yang terintegrasi untuk memastikan keberhasilan *restocking* ikan Nilem dan pemberdayaan masyarakat. Berikut adalah rincian langkah-langkah dalam melakukan *restocking* ikan yang digunakan:

1. Pembenihan Lokal dan Pengadaan Benih

Tahap awal program *restocking* ikan nilen dilakukan melalui pembenihan lokal di fasilitas hatchery yang berlokasi di Cilacap. Kegiatan ini bertujuan menghasilkan benih yang sehat, bebas patogen, serta memiliki kualitas genetik unggul. Selain itu seleksi induk berkualitas menjadi langkah strategis untuk menjamin daya tahan benih terhadap stres lingkungan dan meningkatkan peluang adaptasi di habitat alami. Upaya ini memastikan bahwa benih yang dilepaskan memiliki kemampuan bertahan dan bereproduksi secara optimal.

2. Penebaran Berkala

Penebaran benih dilakukan secara terjadwal di habitat alami yang sesuai, dengan mempertimbangkan faktor waktu dan lokasi. Proses ini umumnya dilaksanakan pada pagi atau sore hari guna meminimalkan stres akibat fluktuasi suhu dan kondisi lingkungan ekstrem. Pemilihan lokasi didasarkan pada kesesuaian karakteristik habitat, sehingga dapat mendukung pertumbuhan, reproduksi, dan kelangsungan hidup populasi Ikan nilen.

3. Pengawasan, Pemantauan Lingkungan yang melibatkan masyarakat

Keberhasilan program *restocking* diukur melalui pengawasan dan pemantauan berkala terhadap kualitas air, kondisi habitat, serta perkembangan populasi ikan. Kegiatan ini memastikan habitat tetap berada dalam kondisi yang mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan populasi. Pemantauan mencakup evaluasi kemampuan adaptasi benih terhadap lingkungan alami dan potensi reproduksi alamnya. Pemantauan berkelanjutan menjadi dasar untuk menilai efektivitas program dan menentukan tindakan korektif yang diperlukan. Adanya partisipasi aktif masyarakat, khususnya anggota POKMASWAS, merupakan elemen kunci keberhasilan program. Masyarakat dilatih untuk melakukan pengawasan populasi, mendeteksi praktik perikanan yang merusak habitat, serta mengedukasi warga terkait pentingnya kebersihan perairan dan konservasi sumber daya ikan. Keterlibatan ini menjadikan

masyarakat tidak hanya sebagai pengawas, tetapi juga agen perubahan dalam upaya keberlanjutan ekosistem.

4. Strategi Pengelolaan dan Penanganan Tantangan

Menghadapi tantangan seperti pencemaran air, degradasi habitat, dan penggunaan alat tangkap ilegal, program mengimplementasikan strategi pengelolaan berbasis masyarakat yang terintegrasi. Edukasi konservasi diberikan untuk memperkuat peran masyarakat dalam menjaga kualitas perairan, mencegah kerusakan habitat, dan mendukung penegakan hukum perikanan. Selain itu, upaya konservasi habitat dijalankan untuk memulihkan kondisi lingkungan dan meningkatkan peluang kelangsungan hidup ikan di alam.

5. Evaluasi dan Monitoring Berkala

Evaluasi rutin dilaksanakan untuk menilai dampak program terhadap pemulihan populasi ikan nilam dan keberlanjutan ekosistem. Kegiatan ini meliputi pemantauan pertumbuhan ikan, kualitas air, dan indikator ekologi lainnya. Hasil evaluasi digunakan untuk menentukan keberhasilan pencapaian tujuan program, termasuk peningkatan kesejahteraan masyarakat, serta mengidentifikasi potensi penurunan kualitas ekosistem yang memerlukan intervensi lanjutan.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Fisik dan Potensi Alam

Desa Bingkeng, yang dialiri Sungai Cibeet, memiliki karakteristik fisik perairan yang sangat mendukung bagi kelangsungan hidup ikan Nilam (*Osteochilus hasselti*). Sungai ini memiliki arus deras, kondisi air yang relatif jernih, serta substrat dasar yang didominasi bebatuan dan pasir, sehingga menciptakan habitat yang sesuai untuk spesies yang cenderung memilih lingkungan perairan berarus cepat (*first order dan second order river*). Keindahan alam di sepanjang sungai menjadi nilai tambah yang dapat dimanfaatkan sebagai daya tarik ekowisata. Selain itu, keberadaan lahan sawah di sekitar sungai membuka peluang pengembangan mina padi, yakni integrasi antara pertanian padi dan budidaya ikan. Meskipun demikian, potensi ini menghadapi tantangan berupa keberadaan predator alami seperti berang-berang yang dapat mengganggu populasi ikan.

2. Restocking dan Reproduksi

Kegiatan *restocking* dilakukan dengan menebar 24.600–24.700 ekor benih ikan Nilam dengan total bobot sekitar 7 ons di tiga titik strategis Sungai Cibeet. Pemilihan lokasi penebaran mempertimbangkan ketersediaan pakan alami, arus air yang sesuai, dan tingkat keamanan dari gangguan penangkapan ilegal. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa ikan ini mampu memijah secara alami, bahkan di habitat yang baru diperkenalkan, sehingga sangat potensial untuk memperkuat populasi di perairan umum. Untuk menjaga keberlanjutan populasi dan menghindari inbreeding, direkomendasikan untuk mengawinkan induk yang berasal dari lokasi berbeda sehingga keturunannya memiliki keragaman genetik yang lebih baik.



Gambar 1. Kegiatan penyerahan dan persiapan benih ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) kepada Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) di Desa Bingkeng (6 Agustus 2025)

3. Manfaat *Restocking*

Restocking Nilem tidak hanya berfungsi mengembalikan kelimpahan populasi ikan di Sungai Cibeet, tetapi juga membuka peluang pengembangan ekonomi berbasis ekowisata. Potensi wisata pancing menjadi salah satu alternatif kegiatan ekonomi masyarakat, yang secara tidak langsung juga menjadi instrumen konservasi karena mendorong masyarakat untuk menjaga keberadaan ikan. Selain itu, *restocking* dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pelestarian sumber daya perairan dan berkontribusi terhadap ketahanan pangan lokal melalui ketersediaan sumber protein hewani yang berkelanjutan (Harvinda et al., 2025).



Gambar 2. Pelepasan benih ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) ke perairan Sungai Cibeet oleh tim pelaksana bersama masyarakat di Desa Bingkeng (6 Agustus 2025)

4. Permasalahan yang Ditemui

Meskipun kegiatan *restocking* mendapat dukungan luas dari masyarakat dan kelompok pengawas perikanan (POKMASWAS), tantangan di lapangan masih cukup besar. Salah satu permasalahan utama adalah praktik *overfishing* dan *illegal fishing*, baik dari pemancing maupun nelayan sungai, yang berpotensi mengurangi efektivitas *restocking*. Selain itu, sarana edukasi seperti *banner* peringatan sering kali mengalami kerusakan akibat paparan cuaca, sehingga diperlukan media yang lebih tahan lama. Di sisi lain, ancaman pencemaran relatif kecil karena sistem pengelolaan sampah di desa sudah berjalan cukup baik dan tidak membuang limbah langsung ke sungai.

5. Pengelolaan dan Kelembagaan

Kegiatan ini mendapat dukungan penuh dari POKMASWAS yang aktif melakukan patroli, mengamankan barang bukti pelanggaran, dan melakukan sosialisasi kepada masyarakat. Sinergi antarwilayah juga mulai terbentuk, di mana pengawasan Sungai Cibeet melibatkan komunitas di wilayah perbatasan serta instansi pemerintah seperti Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian Daerah (Bappelitbangda) Kabupaten Cilacap. Kerja sama lintas provinsi juga menjadi peluang untuk memperkuat pengelolaan sumber daya perairan. Selain itu, terdapat rencana mengintegrasikan kegiatan ekowisata perikanan dengan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) mahasiswa, serta memanfaatkan dukungan pendanaan dari organisasi seperti Forum Peningkatan Konsumsi Ikan Nasional (Forikan) untuk keberlanjutan program.



Gambar 3. Dokumentasi kegiatan sosialisasi kepada masyarakat Desa Bingkeng dalam rangka mendukung program *restocking* ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) dan pengelolaan perikanan berkelanjutan (6 Agustus 2025)

Restocking ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Sungai Cibeet, Desa Bingkeng, Kecamatan Dayeuhluhur, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia dilakukan pada tiga titik strategis yang dipilih berdasarkan kriteria ekologis dan sosial. Titik-titik tersebut terletak di segmen sungai dengan arus deras dan substrat bebatuan—karakteristik habitat alami Nilem—serta berada dekat jalur akses

masyarakat, memudahkan pengawasan dan potensi ekowisata. Hal ini mendasari dasar perencanaan zonasi ekowisata berbasis komunitas yang lebih sistematis.

Restocking Osteochilus hasselti di Sungai Cibeet merepresentasikan penerapan konsep pengelolaan stok perikanan berbasis *restocking* sebagai upaya rehabilitasi sumber daya hayati perairan yang terdegradasi akibat tekanan penangkapan. Secara teori, *restocking* adalah intervensi yang bertujuan mengembalikan struktur populasi alami melalui pelepasan individu ke habitat alaminya, diikuti dengan perlindungan dan pemantauan jangka panjang (FAO, 2020). Praktik ini menjadi semakin relevan mengingat *O. hasselti* adalah spesies lokal dengan nilai ekonomi dan ekologi tinggi, serta memiliki toleransi ekofisiologis yang baik terhadap kondisi perairan sungai berarus sedang hingga deras (Rochmatin et al., 2014).

Keterkaitan antara *restocking* dan pengembangan ekowisata perikanan dapat dijelaskan melalui konsep *sustainable use*, yaitu pemanfaatan sumber daya hayati tanpa mengurangi kapasitasnya untuk memperbarui diri (Idoko et al., 2024). Ekowisata perikanan memanfaatkan daya tarik kegiatan memancing, pengamatan ikan, hingga edukasi konservasi sebagai produk wisata. *Restocking* dalam konteks ini tidak sekadar memperbanyak stok ikan, tetapi juga menciptakan daya tarik baru yang dapat diintegrasikan dalam paket wisata, selaras dengan model *community-based tourism* yang menempatkan masyarakat lokal sebagai aktor utama (Islahuddin et al., 2024).

Dari perspektif ekologi perairan, *restocking* Nilem berperan penting dalam menjaga keberlanjutan jaring-jaring makanan (*food web*) di Sungai Cibeet. Sebagai spesies herbivor yang memakan perifiton dan tumbuhan air, keberadaan Nilem membantu mengontrol pertumbuhan fitobentos dan menjaga kualitas air, sehingga menciptakan kondisi perairan yang mendukung bagi spesies lain (Yan et al., 2024). Efek ekosistem positif ini mendukung konsep *ecosystem-based fisheries management* yang merekomendasikan pengelolaan stok berbasis fungsi ekologis, bukan hanya nilai ekonominya.



Gambar 4. Penyampaian materi dan sesi diskusi interaktif bersama Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) dan masyarakat Desa Bingkeng untuk mendukung program *restocking* ikan nilen (*Osteochilus hasselti*) dan pengelolaan perikanan berkelanjutan (6 Agustus 2025)



Gambar 5. Lokasi *restocking* ikan di Sungai Cibeet, Desa Bingkeng, Kabupaten Cilacap. Titik-titik merah merupakan titik penebaran benih Nilem

Lokasi Sungai Cibeet memiliki keunggulan strategis untuk mengembangkan ekowisata perikanan. Karakteristik habitatnya — aliran yang relatif stabil, substrat berbatu, vegetasi riparian yang masih terjaga — merupakan faktor kunci keberhasilan adaptasi ikan hasil *restocking*. Studi terbaru menunjukkan bahwa keberhasilan *restocking* pada perairan sungai sangat dipengaruhi oleh kesesuaian habitat fisik dan kualitas air pada titik pelepasan (Farò & Wolter, 2024). Dengan memanfaatkan peta zonasi yang mencakup titik *restocking*, area potensial wisata pancing, dan akses publik, pengelolaan dapat dilakukan secara terencana untuk meminimalkan konflik ruang antara kegiatan perikanan dan sektor lain. Integrasi *restocking* dengan pengembangan ekowisata juga memberikan manfaat ekonomi jangka panjang. Menurut Azis and Islam (2024), destinasi ekowisata perikanan yang dikelola secara berkelanjutan mampu meningkatkan pendapatan lokal hingga yang signifikan melalui jasa pemandu, penyewaan alat tangkap ramah lingkungan, dan penjualan produk olahan ikan. Dengan demikian, *restocking* Nilem di Desa Bingkeng berpotensi menjadi katalis untuk pertumbuhan ekonomi berbasis sumber daya lokal, sekaligus memperkuat kesadaran konservasi di tingkat masyarakat. Secara konseptual, program ini juga selaras dengan pendekatan *co-management* di mana peran masyarakat, pemerintah, dan akademisi saling melengkapi. POKMASWAS menjadi pilar dalam pengawasan dan penegakan aturan, sementara akademisi dapat memberikan dukungan penelitian, seperti analisis genetik untuk memastikan stok benih yang dilepas memiliki keragaman genetik memadai, sehingga menghindari risiko *inbreeding depression* (Bhatt et al., 2025).

Dengan demikian, pembahasan ini menegaskan bahwa *restocking Osteochilus hasselti* di Sungai Cibeet bukan hanya sebuah kegiatan teknis pelepasan ikan, tetapi sebuah strategi pengelolaan perikanan yang menggabungkan aspek ekologi, sosial, ekonomi, dan wisata dalam satu kerangka keberlanjutan.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Restocking ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Sungai Cibeet, Desa Bingkeng, Kabupaten Cilacap, merupakan langkah strategis memulihkan stok ikan sekaligus menggerakkan ekonomi lokal melalui ekowisata perikanan. Sungai Cibeet memiliki habitat ideal bagi Nilem. Sungai ini memiliki arus deras, air jernih, dan substrat berbatu-pasir serta potensi tambahan seperti integrasi mina padi. Sebanyak 24.600–24.700 benih ditebar di tiga titik strategis yang aman dari penangkapan ilegal dan kaya pakan alami. Hasil pengamatan menunjukkan Nilem mampu memijah alami, menandakan prospek keberhasilan tinggi. Program ini memberi manfaat ekologis dengan menjaga keseimbangan ekosistem, karena Nilem sebagai herbivor membantu mengontrol pertumbuhan perifiton dan menjaga kualitas air.

Dampak sosial-ekonomi mencakup peluang wisata memancing, jasa pemandu, penyewaan alat tangkap ramah lingkungan, dan penjualan olahan ikan. Tantangan utama adalah praktik overfishing, illegal fishing, serta keterbatasan sarana edukasi yang tahan lama. Dukungan POKMASWAS, sinergi antarwilayah, dan keterlibatan pemerintah, akademisi, serta masyarakat menjadi kunci keberhasilan. Program ini mencerminkan pengelolaan berbasis co-management yang mengintegrasikan aspek ekologi, ekonomi, sosial, dan wisata, dengan potensi menjadi model pengelolaan perikanan berkelanjutan yang menyejahterakan masyarakat sekaligus melestarikan sumber daya hayati.

Saran

Untuk menjaga keberlanjutan hasil program restocking ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Sungai Cibeet, disarankan agar kegiatan monitoring populasi ikan dan kualitas perairan dilakukan secara berkala oleh POKMASWAS bersama masyarakat setempat. Pemerintah daerah dapat memperkuat dukungan melalui penyediaan sarana edukasi dan fasilitas pemantauan yang lebih tahan lama, seperti papan informasi dan alat uji kualitas air sederhana. Selain itu, diperlukan pembentukan forum komunikasi lintas desa untuk memperkuat sinergi pengawasan di sepanjang aliran sungai. Kegiatan restocking juga sebaiknya dilanjutkan dengan program penelitian genetik guna memastikan keberagaman stok benih dan menghindari risiko inbreeding. Integrasi kegiatan restocking dengan pengembangan ekowisata perikanan serta pelibatan mahasiswa melalui program KKN akan menjadi strategi efektif untuk menjaga keberlanjutan ekonomi dan ekologi di Desa Bingkeng secara jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaul, R., Karyanto, Y., & Evawati, D. (2024). Pelatihan Pengolahan, Pengemasan Dan Pemasaran Ikan Asap Di Desa Beji Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban. *Pancasona: Pengabdian dalam Cakupan Ilmu Sosial dan Humaniora*, 3(2), 179-194.
- Bhatt, A., Verma, S. K., Panwar, R. K., Reddy, S. G. P. K., Pragati, K., Kumawat, S., Rana, A., & Yadav, H. (2025). Assessment of Crop Genetic Diversity Utilizing Multivariate Analysis in Pigeonpea [Cajanus cajan (L.) Millsp.] Genotypes. *Legume Research, Of*. <https://doi.org/10.18805/Ir-5375>
- Dao, Y., Yusnaldi, Y., & Kusuma, K. 2024. Penanggulangan Praktik Destructive Fishing Melalui Optimalisasi Pengawasan Berbasis Masyarakat: Sebuah Upaya Menjaga Keamanan Maritim. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 10(2), 163-172.
- FAO Agricultural Outlook 2020-2029 (Summary in Arabic). (2020). *OECD Agricultural Outlook*. <https://doi.org/10.1787/25626d67-ar>
- Farò, D., & Wolter, C. (2024). Integrating Habitat Suitability and Larval Drift Modeling for Spawning-To-Nursery Functional Habitat Connectivity Analysis in Rivers. *Water Resources Research*, 60(9). <https://doi.org/10.1029/2023wr036827>
- Harvinda, Y., Sukardi, P., Anjani, J., Kusuma, B., Setyaningsih, L., Nurhabib, A., Murti Sujadi, F., Dewi, R., Gustinda Larasati, L., Rahmayanti, A., Magister Sumber Daya Akuatik, P., Jenderal Soedirman, U., & Ilmu Kelautan, P. (2025). PENGUATAN PERAN POKMASWAS MELALUI PELATIHAN RESTOCKING IKAN NILEM (*Osteochilus hasselti*) DI DESA CILOPADANG, KABUPATEN CILACAP. *SULUH: Jurnal Abdimas*, 7(1), 106–118. <https://doi.org/10.35814/SULUH.V7I1.9061>
- Idoko, F. A., Aladetan, J. B., & Bamigwojo, O. V. (2024). Mathematical models for sustainable fisheries management in U.S. waters: Balancing economic growth and conservation. *Magna Scientia Advanced Biology and Pharmacy*, 13(1), 127–152. <https://doi.org/10.30574/msabp.2024.13.1.0061>
- Islahuddin, I., Muhtasom, A., Masatip, A., & Herman, H. (2024). Enhancing Sustainable Marine Tourism: The Crucial Role of Environmental Conservation Programs in West Nusa Tenggara. 1(1), 100–107. <https://doi.org/10.33649/iconmths.v1i1.369>
- Mustari, M. dan Hasbullah, M. (2018). Pelestarian Ikan Endemik melalui Restocking dan Pemberdayaan Masyarakat: Studi Kasus di Sungai Serayu. *Jurnal Ekologi Perairan*, 23(2), 128-135.
- Pranowo, N. L., Fatmawanti, I. N., Ana, M. P., Asiah, R. N., & Ulkhaq, M. F. (2024). Teknik Pembenihan Ikan Nilem (*Osteochilus Hasselti*) Di Unit Pelaksana Teknis (Upt) Laboratorium Kesehatan Ikan Dan Lingkungan, Pasuruan, Jawa Timur. *JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis*, 4(3), 217–222. <https://doi.org/10.56630/jago.v4i3.644>
- Pratiwi, E., & Mokodompit, E. (2025). Pengaruh Aktivitas Penangkapan Ikan Ilegal Terhadap Ekonomi Laut Wakatobi. *Stratēgo: Jurnal Manajemen Modern*, 7(3).
- Rochmatin, S. Y., Solichin, A., & Saputra, S. W. (2014). ASPEK PERTUMBUHAN DAN REPRODUKSI IKAN NILEM (*Osteochilus hasselti*) DI PERAIRAN RAWA PENING KECAMATAN TUNTANG KABUPATEN SEMARANG. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(3), 153–159. <https://doi.org/10.14710/MARJ.V3I3.6667>
- Sahusilawane, H. A., Karuwal, R. L., & Slamet, H. (2024). Restocking untuk konservasi ikan badut giru (*Amphiprion clarkii*) pada wilayah perairan negeri Suli, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Abdi Insani*, 11(2), 1992-2000.
- Sukardi, P., Anjaini, J., Kusuma, B., Nurhabib, A., Setyaningsih, L., Sujadi, F. M., ... & Yulianto, A. (2025). Pemberdayaan Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMAK WAS) melalui Pelatihan Restocking Ikan Nilem untuk Mendukung Pelestarian Ikan Endemik di Desa Negarajati, Kabupaten Cilacap. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(3), 686-690.
- Salsabila, S., Junaidi, T., Putera, I. G. S. A., Pramono, T. B., Situmorang, S. C. D. U. B., Windiarta, T. P., ... & Winarno, G. D. (2025). Local Wisdom Practices in Managing Fisheries Resources of the Klawing River. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 7(2), 192-204.
- Wijayanto, D., Prastawa, H., Purbowati, E., Setyowati, R. F., Dwidiyanti, M., Isnanto, R. R., ... & Kurnia, D. J. (2025). PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP RESTOCKING IKAN DI RAWA PENING, DESA KEBONDOWO, KABUPATEN SEMARANG. *Jurnal Abdi Insani*, 12(9), 4609-4618.

Yan, K., Guo, F., Kainz, M., Bunn, S. E., Li, F., Gao, W., Ouyang, X., & Zhang, Y. (2024). Increasing water nutrient reduces the availability of high-quality food resources for aquatic consumers and consequently simplifies river food webs. *Science of The Total Environment*, 172706. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172706>