IMPLEMENTASI PROGRAM FISH APARTMENT UNTUK JADIKAN LAUT SEHAT, NELAYAN HEBAT DAN MANDIRI (FUJI LESTARI) SEBAGAI UPAYA KONSERVASI

Implementation of the Fish Apartment Program for Creating a Healthy Ocean, Empowering Fishermen, and Achieving Independence (FUJI LESTARI) as an Environmental Conservation Effort

Bagus Oktori Sutrisno[1], Reza Adhitama Nugraha Hasan[2], Dwi Rosalina[1,], Riza Rizkiah[1,], Endy Handayani[1], Suko Wardono[1], R. Moh. Ismail[1]

1) Politeknik Kelautan dan Perikanan, Karawang
2) Balai Besar Penangkapan Ikan, Semarang

ABSTRAK

FUJI LESTARI (Fish-Apartment untuk Jadikan Laut Sehat, Nelayan Hebat dan Mandiri) merupakan program pemberdayaan masyarakat berupa pemberian bantuan, pendampingan, dan bimbingan / pelatihan teknis terhadap kelompok nelayan di Indonesia. Fish-apartment merupakan salah satu inovasi Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang. Inovasi ini mendukung SDGs ke-14 yaitu manfaat untuk kehidupan bawah laut dan telah diakui pemerintah untuk menjadi program prioritas nasional. Fish-apartment merupakan suatu struktur di bawah air dari bahan Polypropylene (PP) yang dirangkai menjadi 1 modul. Sebanyak +10.000 modul telah ditenggelamkan di 34 provinsi mulai tahun 2011 – 2023. Terdapat +200 kelompok yang terdiri dari +8000 nelayan telah dilibatkan dan merasakan dampak dari fish-apartment di Indonesia. Salah satu daerah percontohan yang sukses memanfaatkan fish-apartment adalah Bangsring Underwater, Kab. Banyuwangi. Fish-apartment berhasil memulihkan ekosistem perairan yang rusak / terdegradasi dan meningkatkan hasil tangkapan nelayan hingga 80%. Secara nasional, fish-apartment telah menyumbang dampak ekonomi mencapai 1,2 triliun rupiah per tahun. Keberhasilan FUJI LESTARI merupakan bentuk nyata dari pelayanan publik yang dilakukan BBPI. Salah satu tugas dan fungsinya adalah melakukan uji terap teknologi tepat guna pada masyarakat dengan terus berkolaborasi bersama stake holder perikanan tangkap. BBPI berkomitmen akan terus melaksanakan FUJI LESTARI untuk mewujudkan Laut Sehat, Nelayannya Hebat dan Mandiri.
Kata Kunci: Fuji Lestari, Fish Apartment, Nelayan, Bangsring.

ABSTRACT

FUJI LESTARI (Sustaining Seascapes, Empowering Fishers for a Resilient Future) is a community empowerment program in the form of providing assistance, mentoring and technical guidance/training to fishermen groups in Indonesia. Fish-apartment is one of the innovations of the Fishing Technology Center (BBPI) Semarang. This innovation supports SDGs 14, namely benefits for underwater life and has been recognized by the government as a national priority program. Fish-apartment is an underwater structure made of Polypropylene (PP) material which is assembled into 1 module. A total of +10,000 modules have been installed in 34 provinces from 2011 – 2023. There are +200 groups consisting of +8000 fishermen who have been involved and felt the impact of fish-apartments in Indonesia. One of the pilot areas that has successfully utilized fish-apartments is Bangsring Underwater, Kab. Banyuwangi. Fish-apartment has succeeded in restoring damaged/degraded aquatic ecosystems and increasing fishermen's catches by up to 80%. Nationally, fish-apartments have contributed an economic impact of up to 1.2 trillion rupiah per year. The success of FUJI LESTARI is a real form of public service provided by BBPI. One of its duties and functions is to test the application of appropriate technology to the community by continuing to collaborate with capture fisheries stakeholders. BBPI is committed to continuing to implement FUJI LESTARI to create Healthy Seas, Great and Independent Fishermen.
Keywords: Fuji Lestari, Fish Apartment, Fishermen, Bangsring.

Pendahuluan

Menurut Undang-Undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pembangunan berkelanjutan adalah upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan. Berdasarkan President's Council on Sustainable Development In The United States as "USEPA, 2013" pembangunan yang berkelanjutan merupakan suatu proses perkembangan yang dapat meningkatkan tingkat perekonomian, menjaga kelestarian lingkungan dan keadaan sosial untuk bermanfaatan generasi sekarang dan generasi di masa depan.

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs) lahir pada Konferensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Pembangunan Berkelanjutan di Rio de Janeiro pada tahun 2012. Tujuannya adalah untuk menghasilkan seperangkat tujuan universal yang memenuhi tantangan lingkungan, politik dan ekonomi yang akan dihadapi dunia ini. SDGs menggantikan Millennium Development Goals (MDGs) yang memulai upaya global pada tahun 2000 untuk mengatasi permasalahan kemiskinan. SDGs adalah langkah komitmen untuk menyelesaikan apa yang telah di mulai, dalam mengatasi beberapa tantangan yang lebih mendesak yang dihadapi dunia saat ini. Semua 17 tujuan interkoneksi, yang berarti kesuksesan dalam satu mempengaruhi keberhasilan bagi yang lain. Salah satu tujuan SDGs ini pada poin ke-14 yaitu menjaga ekosistem laut dengan mengkonservasi dan memanfaatkan secara berkelanjutan sumber daya laut, samudra dan maritim untuk pembangunan yang berkelanjutan. Salah satu sub tujuan pada tujuan 14 ini adalah mengkonservasi setidaknya 10 persen dari area pesisir laut, konsisten dengan hukum nasional dan internasional dan berdasarkan informasi ilmiah terbaik yang tersedia.

Hingga tahun 2019, total luasan kawasan konservasi perairan pesisir dan pulau-pulau kecil yang telah diinisiasi dan ditetapkan baik yang dikelola oleh pemerintah Provinsi, Kementerian Kelautan dan Perikanan, serta Kementerian Lingkungan hidup dan kehutanan telah mencapai 23,14 Juta Ha atau sekitar 7,2% dari luas wilayah perairan Indonesia (Ditjen PRL, 2019). Luas laut Indonesia terdiri atas 3,1 juta km2 dan ZEE seluas 2,7 juta km2. Panjang garis pantai Indonesia sekitar 81.000 km dan sebanyak 400 km telah terkikis oleh abrasi. Terdapat 1.153 titik area terumbu karang di Indonesia, dimana sebanyak 390 titik terumbu karang (33,82%) masuk dalam kategori buruk. Peningkatan suhu perairan berdampak terhadap pemutihan karang. Peningkatkan permukaan air laut berpotensi mengakibatkan abrasi di kawasan pesisir. Kedua fenomena pemanasan global ini berpengaruh langsung terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat pesisir. Terumbu karang merupakan ekosistem yang memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai habitat ikan. Desa Bangsring yang berlokasi di Banyuwangi memiliki ekosistem tersebut. Terumbu karang di area ini terancam oleh aktivitas manusia. Masyarakat setempat mencari ikan dengan menggunakan bahan peledak dan merusak karang. Penurunan hasil tangkapan ikan menjadikan masyarakat sadar keberlanjutan ekosistem terumbu karang. Pembangunan 'Rumah Ikan / Fish Apartment' merupakan langkah awal penetapan area ini menjadi ekowisata sebagai upaya pelestarian. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu oleh Ekawati et al., (2020), pada tahun 2005 sampai tahun 2011 terumbu karang di Bangsring telah berkurang sebanyak 32%. Setelah 6 (enam) tahun menjadi lokasi ekowisata, maka terjadi kenaikan terumbu karang menjadi seluas 6,1 ha, terutama yang berlokasi di sekitar rumah apung. Ekowisata di Bangsring berhasil melestarikan terumbu karang.

Program FUJI LESTARI (fish apartment untuk jadikan laut sehat, nelayan hebat dan mandiri) merupakan pemberdayaan nelayan dan masyarakat pesisir dalam menjaga ekosistem terumbu karang melalui pemberian bantuan, bimbingan/pelatihan teknis terhadap penerapan

fish apartment (FA). Fish-apartment merupakan terumbu buatan pertama di Indonesia yang dapat diproduksi secara masal dan aplikatif di berbagai jenis perairan. Strukturnya dirancang agar mudah dirakit dan ditenggelamkan oleh nelayan. Bahan partisinya menggunakan polypropylene (PP) yang ramah lingkungan. Desainnya mempertimbangkan aspek teknis berupa kekuatan modul dalam mereduksi gelombang, memiliki serat kasar guna memudahkan tumbuhnya karang, rongga-rongga untuk feeding ground, nursery ground dan spawning ground, serta dilengkapi atraktor untuk menarik ikan pelagis dan demersal berkumpul.

Provinsi Jawa Timur termasuk lokasi prioritas yang mengalami kerentanan iklim di sektor kelautan dan perikanan sesuai data Climate Vulnerability Index (CVI). Sehingga program FUJI LESTARI diimplementasikan di Bangsring, Banyuwangi, Jawa Timur sebagai daerah percontohan. Tujuan program ini untuk menciptakan daerah percontohan yang mendorong agar masyarakat pesisir dan nelayan mau untuk menjaga ekosistem terumbu karang dari ancaman kerusakan alam maupun antropogenik, mengedepankan penangkapan ikan ramah lingkungan dan berkelanjutan serta meningkatkan pendapatan nelayan di suatu wilayah. Sejak program ini diimplementasikan, kebiasaan kelompok nelayan mulai berubah, semula menangkap ikan secara destruktif beralih menggunakan alat tangkap ramah lingkungan. Nelayan juga aktif memonitor terumbu karang dan menanam cemara laut di bibir pantai.

BAHAN DAN METODE

Artikel ini disusun dari hasil observasi lapangan dan pengolahan data terkait fish apartemen dan difokuskan kepada aspek dampak program secara ekologi, sosial dan ekonomi dalam menerapkan fish apartemen di masyarakat. Kajian pustaka yang disajikan dalam bentuk narasi dan ilustrasi/gambar untuk mendeskripsikan upaya mengimplementasikan Program Fish Apartment Untuk Jadikan Laut Sehat, Nelayan Hebat dan Mandiri (FUJI LESTARI) Sebagai Upaya Konservasi Lingkungan.

Penelitian dilakukan di Desa Bangsring pada bulan November 2023, dengan metode observasi dan wawancara stakeholder. Dalam melakukan observasi, peneliti menggunakan panduan yang ada pada Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 168 tentang Bantuan Rumah Ikan dan SNI 9016:2021 tentang kriteria perairan utuk penenggelaman terumbu buatan model apartemen. Analisis data dilakukang dengan mendeskripsikan hasil pengamatan dan mereview pustaka yang membahas dampak fish apartment secara komprehensif dalam aspek ekologi, ekonomi dan sosial.

Tabel 1. Perubahan Luas Area Habitat Dasar Perairan

Tahun	Terumbu Karang Mati	Terumbu Karang Hidup	Pasir
2005	4,47	3,83	12,23
2008	3,32	2,61	5,67
2011	0,79	3,7	0,58
2017	0,7	3,98	0,58
2020	1,24	6,1	4,98

Sumber: Ekawati et al, 2020

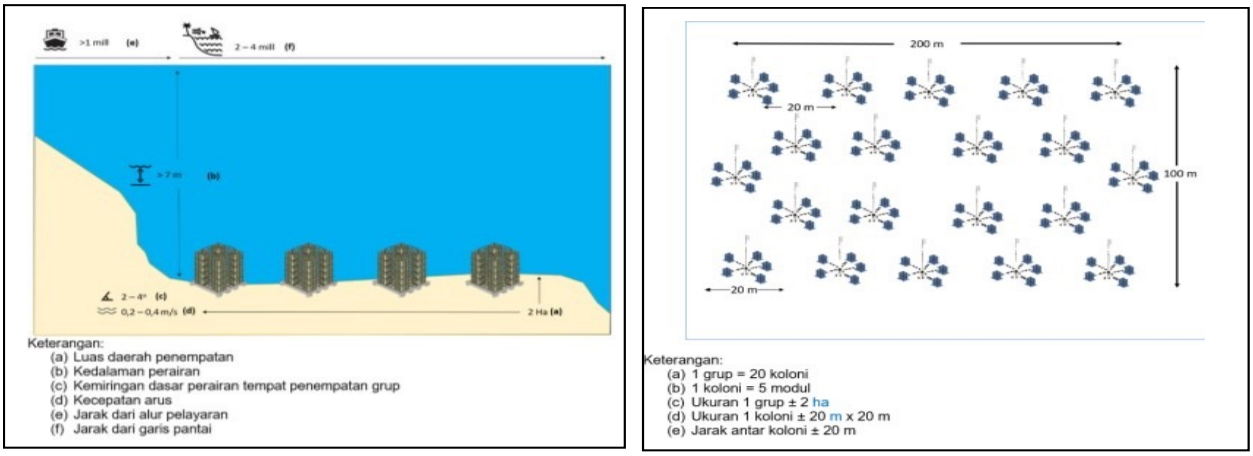
HASIL DAN PEMBAHASAN

Program FUJI LESTARI

Berdasarkan penelitian yang dlakukan Ekawati et al., (2020), terjadi perubahan kondisi terumbu karang di Bangsring dalam rentang waktu 2005 – 2020 seperti yang ditampilkan Tabel 1.

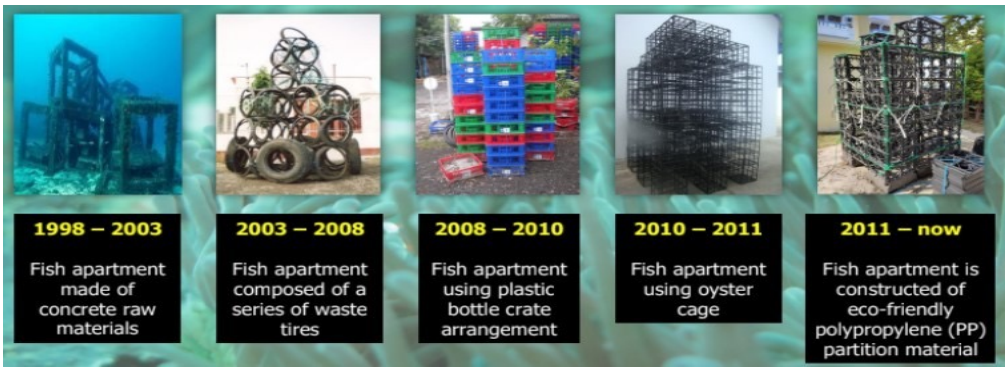
Terumbu karang merupakan ekosistem yang dibentuk oleh sekumpulan hewan karang penghasil kapur yang bersimbiosis

Gambar 1. Ilustrasi Fish Apartment BBPI (Kepmen 168/2023)



Gambar 2. Ilustrasi Susunan Fish Apartment di Laut (SNI 9016:2021)

Gambar 3. Program Fuji Lestari di Bangsring 2023



Gambar 4. Pengembangan Fish Apartment dalam program FUJI LESTARI

dengan alga (zooxanthellae). Terumbu karang merupakan ekosistem yang memiliki tingkat produktivitas yang tinggi (Ampou et al., 2018). Terumbu karang memiliki manfaat sebagai pencegah abrasi, sumber plasma nutfah, dan objek wisata. Dalam kehidupan pesisir keberadaan terumbu karang sangat penting untuk keberlangsungan hidup ikan dan biota laut. Terumbu karang berguna sebagai tempat ikan mencari makan, sebagai tempat pemijahan ikan, dan juga sebagai habitat ikan. Terumbu karang merupakan ekosistem yang unik yang ditemukan di wilayah tropis (Awak et al., 2016). Ekosistem ini sangat rentan terhadap ancaman antropogenik dan ancaman lingkungan. Ancaman tersebut tidak hanya berasal dari lingkungan karang yang bersifat lokal namun juga lingkungan sekitar (Manessa et al., 2014).

Fluktuasi terumbu karang yang hidup dan mati di bangsring disebabkan oleh faktor alam dan juga aktivitas manusia. Faktor alam seperti kenaikan suhu perairan akibat pemanasan global, sedimentasi, badai, dan ombak yang kuat dapat mempengaruhi keberlangsungan hidup terumbu karang. Selain itu faktor yang mempengaruhi ekosistem terumbu karang adalah akibat aktivitas manusia, diantaranya; penambangan karang dan penangkapan ikan dengan cara yang tidak ramah lingkungan. Jika dilihat secara statistik terdapat penurunan luas terumbu karang pada tahun 2005 hingga 2008 sebanyak 1,22 ha. Penurunan tersebut juga terjadi pada ekosistem terumbu karang mati. Degradasi ekosistem tersebut diakibatkan adanya ancaman di sekitar. Masyarakat setempat menangkap ikan dengan cara yang merusak, yakni dengan menangkap ikan secara berlebihan, menggunakan bahan peledak, menggunakan racun dan bahkan mencungkil karang. Luas area tutupan terumbu karang hidup bertambah pada tahun 2008 hingga 2011. Hal ini disebabkan karena pada tahun 2008 masyarakat mulai melakukan upaya konservasi secara swadaya. Selain itu nelayan melakukan perubahan metode menangkap ikan menjadi ramah lingkungan, yaitu dengan menggunakan jala. Para nelayan membuat kesepakatan bersama untuk tetap menjaga kelestarian lingkungan perairan. Jika terdapat nelayan yang melanggar maka akan mendapat sanksi dari kelompok nelayan di desa tersebut.

Luas ekosistem terumbu karang hidup bertambah pada tahun 2011 hingga 2020. Hal ini dapat diakibatkan karena adanya peningkatan upaya pelestarian terumbu karang di Desa Bangsring. Tahun 2014, masyarakat Desa Bangsring bersama-sama membangun 'Rumah Ikan/ Fish Apartment' dan menetapkan Pantai Bangsring menjadi kawasan ekowisata. Setelah enam tahun penetapan kawasan tersebut, total luas ekosistem terumbu karang hidup di wilayah ini hingga akhir September 2020 mencapai 6,1 ha. Berdasarkan hasil pengolahan data, ekosistem terumbu karang di wilayah Pesisir Bangsring mengalami kenaikan secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan oleh masyarakat dan Ekowisata Bangsring dalam pelestarian ekosistem terumbu karang berhasil.

Rumah ikan atau yang biasa disebut dengan fish apartment adalah suatu bangunan yang tersusun dari benda padat yang ditempatkan di dalam perairan, yang memiliki fungsi sebagai tempat memijah (spawning ground) bagi ikan-ikan dewasa dan area perlindungan bagi anakan ikan untuk bertahan hidup dan berkembang biak (nursery ground) yang bertujuan untuk memulihkan ketersediaan sumberdaya ikan (Bambang et al. 2011).

Rumah Ikan memiliki fungsi yang sama dengan terumbu karang buatan. Tujuan pemasangannya sebagai habitat buatan bagi kehidupan biota laut dan perlindungan pantai. Struktur tersebut dapat dibuat dari berbagai material dan bahan mulai dari ban-ban kendaraan bekas, batu granit, kayu, bangkai mobil/bus, plastik, beton sampai fibreglass (Hutomo 1991). Rumah ikan dapat menjadi alternatif untuk memperbaiki habitat yang telah rusak dengan cara meningkatkan produktivitas perairan. Rumah ikan pada saat ini sudah dikembangkan di berbagai daerah Indonesia, akan tetapi masih belum diketahui secara pasti perkembangan Rumah ikan akan keberhasilan untuk mengembalikan ekosistem perairan. Beberapa kriteria umum yang diketahui sebagai

Tabel 2. Kelembagaan Pendukung Program FUJI LESTARI

No	Lembaga	Tingkat Lembaga	Bentuk Dukungan
1	Kementerian Kelautan dan Perikanan	Pemerintah Pusat	Anggaran, Program dan Personil
2	Balai Besar Penangkapan Ikan	UPT – Pusat	Inovasi, Program dan Personil
3	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur	Daerah – Provinsi	Monitoring program
4	Dinas Pariwisata Provinsi Jawa Timur	Daerah – Provinsi	Perencanaan PengembanganKawasan
5	Dinas Pariwisata Kab. Banyuwangi	Daerah - Kabupaten	Perencanaan Pengembangan Kawasan
6	Dinas Perikanan Kab. Banyuwangi	Daerah – Kabupaten	Monitoring program
7	Kelompok Nelayan & KelompokPengawas Masyarakat (Pokmaswas) Samudera Bhakti Bangsring	KUB – Nelayan	Eksekutor danOperasional
8	PT. Maju Karya Rezeki	Swasta	Produsen FishApartment
9.	PT. Aquatec Indonesia	Swasta	Produsen Rumah Apung
10.	PT. Bank Syariah Indonesia Tbk	BUMN	Pelaksana BankSampah
11	Bangsring Diving Center	Swasta	Pelaksana Monitoring Program
12.	TPI Kampe	Daerah - Kabupaten	Lokasi pelelanganIkan Hias

Sumber: Data Penelitian, 2023

Tabel 3. Kelembagaan Pendukung Program FUJI LESTARI

Strategi	Bentuk Strategi	Hasil Kolaborasi
Strategi Institusional	Perjanjian Kerjasama	BBPI dengan Koperasi BBPI Koperasi BBPI dengan PT Maju Karya Rezeki
	Payung Hukum berupa Juknis	Kepmen KP No 168 Tahun 2023 dan Kepdirjen PT No 8 Tahun 2024
Strategi manajerial	Kolaborasi	• Kolaborasi dengan pakar • Kolaborasi dengan media
	Standar Kriteria	SNI 9016:2021 sebagai acuan penempatan *Fish Apartment*
Strategi sosial	Perjanjian Kerjasama (Surat Komitmen Bersama)	BBPI dengan Kelompok Nelayan di Bangsring, Banyuwangi

Sumber: Data Penelitian, 2023

Tabel 4. Dampak Program FUJI LESTARI di Bangsring, Banyuwangi

No	Indikator	Sebelum	Sesudah	Referensi
Ekologi				
1.	Kondisi karang Bangsring	Karang hidup 3,7 Ha	Karang hidup 6,1 Ha	Ekawati *et al.* (2020)
2.	Hasil tangkapan ikan di Bangsring	Rp215.500.000/tahun (2013)	Rp642.200.000/tahun (2015)	Kaamali et al, (2016)
3.	Penggunaan alat tangkap	Destruktif	Ramah lingkungan	KKP (2023)
No	**Indikator**	**Sebelum**	**Sesudah**	**Referensi**
Ekonomi				
4.	Pendapatan nelayan Bangsring	Rp206.500.000/tahun (2013)	Rp642.200.000/tahun (2015)	Kaamali et al, (2016)
5.	Potensi wisata Bangsring	Belum dilirik wisatawan (2013)	Rp12,6M dari 1.140.341 pengunjung (2015-2017)	Lailatufa et al, (2019)
6.	Pemasukan dari wisata Bangsring	Hanya wisata pantai (2013)	Omset 1,5 – 2 juta/bulan (2015)	Lailatufa et al, (2019)
Sosial				
7.	Kebiasaan Nelayan Bangsring	Tidak peduli dengan kelestarian terumbu karang	Memperoleh: • Sumber pemasukan terbesar dari wisata karang • Kalpataru kategori penyelamat lingkungan (2017) • *Kick Andy Heroes* (2023)	KKP (2023)

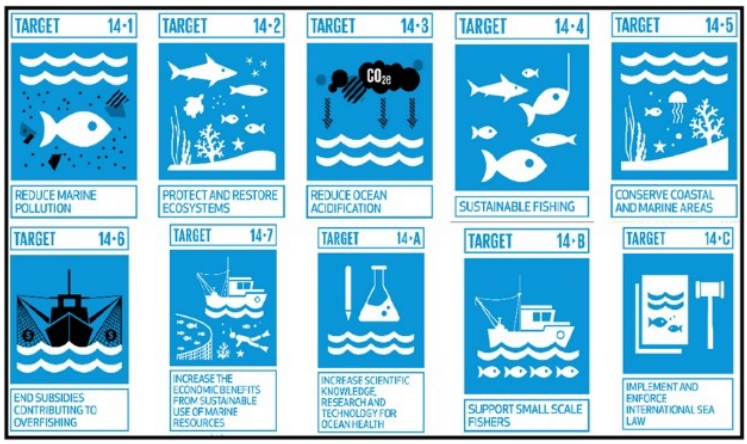
syarat penempatan rumah ikan yaitu pada perairan yang landai, habitatnya telah mengalami degradasi, terhindar dari sedimentasi, daerah padat tangkap dan bukan pada alur pelayaran (DKP Jatim, 2017). Jika ingin rumah ikan dapat berfungsi selayaknya terumbu karang pada umumnya, maka perlu diperhatikan beberapa parameter yang mendukung pertumbuhan karang secara alami di alam.

Terdapat beberapa istilah bagian dari rumah ikan yang dirangkai untuk dapat menjadi sebuat kawasan perlindungan, yaitu partisi, partisi perangkai, sub modul, modul, koloni dan grup. Partisi plastic adalah lembaran berbentuk persegi empat dengan motif berlubang yang terbuat dari bahan plastik polypropylene (pp). Sub modul adalah rangkaian beberapa partisi plastik yang disusun secara vertikal sehingga menyerupai tumpukan kotak dan memiliki dasar berupa cor- coran semen dan pasir. Partisi perangkai adalah partisi plastik yang dipasang secara horisontal berfungsi untuk menggabungkan empat sub modul sehingga membentuk satu modul. Modul adalah gabungan empat sub modul yang terangkai menjadi satu oleh beberapa partisi perangkai. Koloni adalah gabungan dari beberapa modul yang terhubungkan satu sama lain membentuk satu kesatuan di dasar perairan. Grup adalah gabungan dari beberapa koloni dengan susunan tertentu yang melingkupi suatu area di dasar perairan.

Program FUJI LESTARI bertujuan untuk menciptakan daerah percontohan yang mengedepankan penangkapan ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta meningkatkan pendapatan nelayan pada di suatu wilayah. BBPI berkolaborasi dengan DKP Provinsi dan kelompok nelayan setempat untuk menginisiasi daerah percontohan implementasi pada tahun 2011 – 2023. Sebanyak 589 modul fish-apartment telah ditenggelamkan di Bangsring dari tahun 2011 –

2022. Keberhasilan program ini terlihat dengan adanya daerah percontohan fish-apartment berupa terbentuknya wisata bahari Bangsring Underwater (Bunder) di Banyuwangi. Hingga tahun 2023, sebaran fish-apartment telah mencapai +10.000 modul di seluruh Indonesia.

Inovasi teknologi ini juga mendukung program pemerintah terkait blue economy dan SDGs ke-14, yaitu terdapat keselarasan



Gambar 6. Berbagai Indikator pada Target 14 (Menjaga Ekosistem Laut)

antara peningkatan ekonomi dan perbaikan kualitas ekosistem laut. Peningkatan jumlah sumber daya ikan dapat menambah pendapatan nelayan melalui aktifitas penangkapan ikan dan wisata bahari. Perjalanan panjang inovasi fish-apartment membuahkan pengakuan secara nasional, terbukti dengan adanya Standar Nasional Indonesia Nomor 8192:2015 dan 9016:2021, serta Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 42 Tahun 2021.

Fish-apartment telah mengalami berbagai proses research & development (R&D) dalam beberapa tahun terakhir, proses ini bertujuan untuk menghasilkan produk inovasi yang tepat guna dan bermanfaat bagi masyarakat nelayan. Adapun R&D yang telah dilakukan diantaranya:

- Pada tahun 1998 – 2003, bentuk fish-apartment masih sangat sederhana dan hanya menggunakan bahan baku beton yang teruji efektif untuk media tumbuhnya karang, namun memiliki kekurangan pada biaya fabrikasi dan operasional yang tinggi.
- Pada tahun 2003 – 2008, fish-apartment mengalami pengembangan desain dan bahan baku berupa tumpukan ban bekas yang dirangkai yang ditenggelamkan di perairan Wonokerto, Pekalongan. Konstruksinya mengunakan bahan yang lebih murah dan aplikatif untuk ditiru masyarakat, namun tidak ramah lingkungan dan mengandung racun (dioksin).
- Pada tahun 2008 – 2010, fish-apartment menggunakan krat botol plastik yang disusun dan ditenggelamkan di perairan Medan. Desain konstruksi memiliki banyak rongga, sehingga lebih mampu melindungi anakan ikan daripada sebelumnya. Namun, terkendala ketersediaan bahan yang terbatas serta biaya operasional untuk membentuk suatu modul cukup tinggi.
- Pada tahun 2010 – 2011, bahan baku fish-apartment terbuat dari media hidup tiram dan ditenggelamkan di Padang, Pulau Jemur di Bagansiapi-siapi, dan Aceh. Bahan baku yang digunakan sudah lebih ramah lingkungan dibandingkan sebelumnya dan telah dapat difabrikasi masal, akan tetapi bahan mudah patah dan ketahanan terhadap gelombang masih rendah.
- Pada tahun 2011 – sekarang, fish-apartment terbuat dari bahan partisi PP yang ramah lingkungan, lebih ekonomis, kokoh dan tahan terhadap gelombang, serta dapat diproduksi secara masal dan aplikatif di berbagai jenis perairan. Fish-apartment berbahan PP ini

telah memiliki Hak Paten dan SNI terkait.

Pengembangan fish-apartment pada program FUJI LESTARI telah melalui proses panjang dari tahun 1998. Berbagai uji coba dan rekayasa produk dilakukan hingga menghasilkan kesimpulan untuk memilih penggunaan partisi Polyprophylene. Bahannya yang relatif mudah diperoleh, tahan lama, kuat, ekonomis, dapat diproduksi massal serta ramah lingkungan menjadi keunggulan dibandingkan bahan lain. Inovasi ini bersifat universal, dapat digunakan pada berbagai jenis perairan di Indonesia (pasir-berkarang dan lumpur-berpasir). Daerah yang memiliki kontur dasar pasir-berkarang, dapat mengadopsi pemanfaatan yang dilakukan Kelompok Nelayan Bangsring, Banyuwangi.

Peran Stakeholder

Proses Research & Development teknologi fish apartemen mulai 1998 – 2011 dialokasikan melalui Anggaran Kementerian Kelautan dan Perikanan sebesar Rp843.770.000. Selain itu, pada 2021 – 2023 terdapat 11 Provinsi yang telah memperoleh bantuan teknologi Fish Apartemen sejumlah 500 modul dari KKP sebagai upaya mengurangi dampak perubahan iklim. Selain pemerintah pusat, sebanyak 34 Provinsi di seluruh Indonesia telah memanfaatkan inovasi ini melalui APBD. Implementasi yang dilakukan oleh pemerintah daerah mencapai 10.000 modul yang melibatkan 200 kelompok dan 8000 nelayan pada 2011 - 2023.

Selain pemerintah daerah, rumah ikan juga dijadikan objek dalam program Corporate Social Responsibility (CSR). Salah satu perusahaan yang mengalokasikan CSR dalam bentuk rumah ikan adalah PT Pertamina pada tahun 2022 di Pandegelang dan PT Timah Tbk pada tahun 2023 di Pangkal Pinang. FUJI LESTARI dirasa masih dapat ditingkatkan efektivitas dan skalabilitasnya.

Upaya yang dapat dilakukan antara lain:

1. Pengembangan dan studi terkait konstruksi serta posisi dalam penempatan fish apartment, agar dapat mereduksi gelombang penyebab abrasi lebih efektif.
2. Pengembangan fish-apartment dengan penambahan atraktor lain, seperti cangkang kerang dan rumput laut. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan indeks biodiveritas populasi yang berasosiasi disekitar fish-apartment.
3. Pengembangan desain fish-apartment yang dikhususkan pada spesies tertentu yang bernilai ekonomis tinggi, seperti lobster, udang, cumi dan lainnya.

Program FUJI LESTARI dari Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam implementasinya bekerjasama dengan berbagai stakeholder guna merealisasikan program ini. Adapun lembaga-lembaga yang terlibat dalam pelaksanaannya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Untuk mendukung program ini, pada tahun 2014 KKP melalui Direktorat Pengelolaan Sumber Daya Ikan (Dit. PSD) mengenalkan rumah ikan ke Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi se-Indonesia, sehingga implementasinya terus berjalan hingga saat ini. KKP tetap aktif mendukung program fish-apartment hingga saat ini, antara lain bantuan paket rumah ikan melalui tugas pembantuan tahun anggaran 2023.

Tidak hanya dukungan dari pemerintah pusat, dalam mendukung program FUJI LESTARI pemerintah daerah juga turut serta mengeluarkan kebijakan dan regulasi terkait pengelolaan ekosistem laut, Dukungan ini terwujud dengan adanya Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 5 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Tahun 2011 – 2031. Selain itu hal serupa juga terdapat di Jawa Barat, terdapat Peraturan Daerah No 3 Tahun 2016 tentang Pedoman Perlindungan dan Pemberdayaan Nelayan, dimana pada Pasan 17 ayat 4 menyatakan secara eksplisit bentuk-bentuk yang dapat ditempuh dalam rangka pemulihan sumber daya ikan salah satunya melalui Rumah Ikan atau Fish-apartment.

Dukungan dari Masyarakat juga merupakan hal penting yang harus dicapai dalam program pemberdayaan masyarakat. BBPI juga melakukan kolaborasi dengan kelompok nelayan di Bangsring, Banyuwangi untuk membuat surat perjanjian kerjasama /

surat komitmen bersama. Selain itu, inisiator program juga bekerjasama dengan berbagai stakeholder untuk membuat suatu Standar Nasional Indonesia (SNI) guna mendukung kualitas dari produk Fish-Apartment. SNI yang telah diterbitkan adalah SNI 9016:2021 tentang Pengelolaan sumber daya ikan – Kriteria perairan untuk penempatan terumbu buatan berbahan plastik polypropylene (PP) model apartemen. Dalam proses penyusunannya, BBPI turut melibatkan berbagai stakeholder baik dari pemerintah, akademisi, masyarakat standar, serta nelayan sebagai pengguna melalui Rapat Teknis perumusan SNI di BBPI.

Analisa Dampak Program

Kementerian Kelautan dan Perikanan berkolaborasi dengan Provinsi dan kelompok nelayan dalam implementasi FUJI LESTARI. Program ini bertujuan untuk menciptakan daerah percontohan yang mengedepankan kelestarian sumber daya kelautan, mengubah kebiasaan nelayan yang melakukan penangkapan destruktif, serta meningkatkan pendapatan nelayan melalui implementasi fish apartment. Upaya yang dilakukan untuk memulihkan ekosistem di laut dan pesisir adalah penenggelaman 589 modul FA (tahun 2011 – 2016), transplantasi ±3.000 bibit karang, perawatan dan monitoring FA yang melibatkan nelayan Bangsring, Banyuwangi. Upaya pencegahan abrasi di pesisir dengan penanaman cemara laut dan pemindahan rumah dan warung menjauhi pantai. Nelayan Bangsring juga menyepakati aturan untuk menjaga terumbu karang seperti penetapan zonasi dan pemberlakuan sanksi bagi pelanggar dan pengawasan secara rutin pada daerah yang dilindungi. Berkat upaya dan sinergitas bersama tersebut, terciptalah kawasan wisata baru Bangsring Underwater (Bunder) di Banyuwangi.

Luas ekosistem terumbu karang hidup bertambah pada tahun 2011 hingga 2020. Hal ini dapat diakibatkan karena adanya peningkatan upaya pelestarian terumbu karang di Desa Bangsring. Tahun 2014, masyarakat Desa Bangsring bersama-sama membangun Rumah Apung di atas Rumah Ikan / Fish Apartment dan menetapkan Pantai Bangsring menjadi kawasan ekowisata. Setelah enam tahun penetapan kawasan tersebut, total luas ekosistem terumbu karang hidup di wilayah ini hingga akhir September 2020 mencapai 6,1 ha. Berdasarkan hasil pengolahan data, ekosistem terumbu karang di wilayah Pesisir Bangsring mengalami kenaikan secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan oleh masyarakat dan Ekowisata Bangsring dalam pelestarian ekosistem terumbu karang berhasil.

Aspek Ekologi

Program FUJI LESTARI terbukti mampu memulihkan habitat karang pada perairan yang terdegradasi akibat penangkapan yang destruktif. Pada tahun pertama, modul akan ditumbuhi oleh soft coral kelompok Alcyonacea atau Octocoralia, sehingga mulai tersedianya pakan alami berupa fitoplankton dan zooplankton pada perairan. Pada tahun kedua sampai ketiga, modul akan mulai ditumbuhi polip yang akan menjadi cikal bakal dari hard coral seperti Acropora dan Cnidaria.

Program FUJI LESTARI berkontribusi terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) pada goals 1 (tanpa kemiskinan), 13 (penanganan perubahan iklim) dan 14 (ekosistem lautan). Upaya pemulihan ekosistem di laut memberikan dampak nyata, di mana tutupan karang di Bangsring meningkat 65% dari 3,7 Ha pada 2011 menjadi 6,1 Ha pada 2020. Peningkatan jenis hasil tangkapan yang semula 30 famili di tahun 2013 menjadi 35 famili di tahun 2015 (target 14.3). Kebiasaan nelayan berubah dari semula melakukan penangkapan destruktif menjadi penggunaan alat tangkap ramah lingkungan (target 14.4). Program ini menurunkan frekuensi terjadinya abrasi yang semula 2 meter/tahun hingga diprediksi tidak mengalami perubahan garis pantai di tahun 2050 (target 13.1 dan 13.b).

Dampak Program Fuji Lestari diperoleh dari Review beberapa artikel & jurnal, adapun hasil review tersebut disajikan pada Tabel 2.

Aspek Ekonomi

Success story mengenai program FUJI LESTARI di Bangsring telah diakui dan mengundang banyak penelitian dari eksternal untuk mengukur keberhasilan program ini dari segi ekonomi. Berdasarkan data yang dihimpun, terjadi peningkatan tangkapan nelayan di Desa Bangsring, Kab. Banyuwangi pada tahun 2013 - 2015. Hasil tangkapan pada tahun 2013 sebanyak 4.130 ekor, kemudian mengalami eskalasi pada tahun 2014 menjadi 8.949 ekor. Pada tahun 2015, hasil tangkapan terus bertambah hingga mencapai 12.844 ekor. Nilai produksi penangkapan ikan selama 2013–2015 di Desa Bangsring meningkat 300%. Nilai ikan hias rata-rata pada masa itu mencapai Rp50.000/ekor, sehingga pada 2015 pemasukan nelayan Bangsring mencapai Rp642.200.000 per tahun. Jika diproyeksikan secara nasional, fish-apartment telah memberi dampak pada +8.000 nelayan yang terlibat dengan rata-rata nilai manfaat minimum mencapai Rp150.000.000/nelayan atau mencapai 1,2 triliun rupiah per tahun.

Pemanfaatan fish-apartment juga memberi dampak ekonomi bagi pelaku usaha dari kegiatan pariwisata yang dibangun di sekitar area fish-apartment. Berdasarkan penelitian yang ada, jumlah pengunjung objek wisata Rumah Apung Bangsring Underwater tahun 2015-2017 sebanyak 1.140.341 orang. Pengunjung yang datang ke wisata ini berasal dari dalam negeri maupun luar negeri. Jumlah pendapatan yang diperoleh dari tahun 2015- 2017 sebanyak Rp12.648.940.000 atau mencapai Rp4.216.313.000/tahun selama 2015 – 2017.. Selain itu, dampak dari adanya wisata ini mampu memberikan peningkatan omset masyarakat sekitar sebesar Rp1.500.000 – Rp2.000.000 per bulannya.

Aspek Sosial

Berbagai dampak telah dirasakan nelayan penerima program FUJI LESTARI, salah satunya yang dirasakan oleh kelompok nelayan Samudera Bakti di Bangsring, Kabupaten Banyuwangi. Pada bulan Agustus 2017, Kelompok Samudera Bakti di Bangsring memperoleh penghargaan Kalpataru kategori penyelamat lingkungan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. Pada tahun 2021 dan 2022, Bangsring berhasil meraih penghargaan di ajang East Java Tourism Award (EJTA). Pada tahun 2023, Ketua Kelompok Pokmaswas Samudera Bakti Bangsring, kembali memperoleh penghargaan dari CNN Heroes 2023 dan Kick Andy Heroes 2023, sebagai bentuk apresiasi atas keberhasilannya membawa kelompok nelayan di Bangsring untuk melakukan upaya konservasi.

Korelasi Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) – 14

Tujuan pembangunan berkelanjutan yang ke 14 adalah melestarikan dan memanfaatkan secara berkelanjutan sumber daya kelautan dan samudera untuk pembangunan berkelanjutan. Dalam rangka mencapai tujuan nasional ekosistem lautan pada tahun 2030, ditetapkan 10 target yang diukur melalui 15 indikator. Target-target tersebut terdiri dari tata ruang laut dan pengelolaan wilayah laut berkelanjutan, penangkapan ikan dalam batasan biologis yang aman (MSY) dan pemberantasan IUU fisihing, peningkatan kawasan konservasi perairan dan pemanfaatan berkelanjutan, serta dukungan dan perlindungan nelayan kecil. Upaya-upaya yang dilakukan untuk mencapai target-target tersebut dijabarkan pada kebijakan, program dan kegiatan yang akan dilakukan oleh pemerintah maupun organisasi non pemerintah.

Program FUJI LESTARI memiliki korelasi positif dengan tujuan SDGs-14, yang dalam hal ini di Indonesia memiliki 10 target sesuai arahan Kementerian PPN/Bapenas. Program ini mendukung 4 dari 10 target, yaitu target 2, target 4, target 5, target 7 dan target 9. Penerapan program ini di Bangsring, Banyuwangi, Indonesia, terbukti membawa dampak positif dengan beberapa bukti. Pertama, peningkatan tutupan terumbu karang sebesar 65%, dari 3,7 ha menjadi 6,1 ha, antara tahun 2011 dan 2020. Kedua, jumlah spesies ikan

yang ditangkap meningkat dari 30 famili pada tahun 2013 menjadi 35 famili pada tahun 2015 (target 14.2), yang menandakan keberhasilan. transisi dari praktik penangkapan ikan yang merusak ke metode penangkapan ikan yang ramah lingkungan (target 14.4). Berikutnya, frekuensi erosi pantai di Bangsring juga mengalami penurunan dari 2 meter per tahun hingga prediksi garis pantai stabil pada tahun 2050 (target 13.1 dan 13.b). Terakhir, nilai produksi tangkapan ikan meningkat sebesar 300% selama tahun 2013–2015. Pendapatan pariwisata mencapai Rp4.216.313.000 (sekitar USD281,000) setiap tahunnya pada tahun 2015–2017 (Target 1.1 dan 1.5). Pendapatan bulanan nelayan di Cangkol, Cirebon, meningkat dari Rp2.000.000 (sekitar USD133) pada tahun 2016 menjadi Rp4.800.000–Rp6.000.000 (sekitar USD320–400) per orang pada tahun 2021. Berdasarkan pengambilan sampel di Lombok, program ini menghasilkan peningkatan pendapatan nelayan yang luar biasa sebesar 63% dalam waktu dua tahun (Target 1.1 dan 1.5).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan upaya konservasi yang telah dilakukan melalui program Fuji Lestari di Desa Bangsring, Kabupaten Banyuwangi diperoleh kesimpulan bahwa implementasi program ini masih berjalan dan dikelola dengan baik hingga saat ini. Adapun dampak yang ditimbulkan berupa dampak ekologi, ekonomi dan sosial. Dampak ekologi ditunjukkan dengan penambahan tutupan karang hidup dari 3,7 Ha menjadi 6,1 Ha, hasil tangkapan nelayan yang semula hanya terdiri dari 30 famili ikan hias menjadi 35 famili, serta adanya penurunan frekuensi prediksi perubahan garis pantai di Bangsring. Dampak secara ekonomi yang paling siginifikan adalah adanya peningkatan nilai hasil tangkapan dari Rp215.500.000/tahun menjadi Rp642.200.000/tahun, adanya diversifikasi usaha masyarakat selain menangkap ikan menjadi sektor pariwisata bahari yang mulanya Rp0,- dari pariwisata, saat ini mencapai 12,6 M per tahun, serta adanya pemasukan tambahan dari kios dan warung disekitar area mencapai Rp2.000.000 per bulan. Dampak sosial yang terjadi adalah adanya perubahan kebiasaan nelayan, berupa tidak ada lagi penggunaan API destruktif seperti bom dan potassium sianida dalam upaya penangkapan ikan hias, adanya partisipasi aktif kelompok untuk membangun kawasan pariwisata bahari yang berkelanjutan dan adanya prestasi serta penghargaan yang diterima kelompok dalam berbagai ajang nasional dan internasional.

Saran

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, program Fuji Lestari berhasil membuat kawasan Bangsring Underwater menjadi salah satu destinasi favorit wisatawan local dan manca Negara. Akan tetapi, belum adanya studi terkait besarnya potensi yang dapat dikelola serta resilience dan batasan-batasan yang perlu diketahui dari kegiatan pariwisata Bangsring Underwater. Untuk itu perlu adanya studi lanjut untuk memprediksi daya dukung lingkungan pariwisata terhadap jumlah pengunjung dan atraksi-atraksi pariwisata yang terdapat di Bangsring Underwater.

DAFTAR PUSTAKA

Bambang N, Widodo, Suryadi A, Wassahua Z. 2011. Apartemen ikan (Fish Apartment) sebagai pilar pelestarian sumberdaya ikan. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan, Direktorat Jendral Perikanan Tangkap, Kementrian Kelautan dan Perikanan.

Ekawati, N. K., Handayani, T., Susiloningtyas, D., dan Manessa M, D, M. 2020. Pemantauan Upaya Pelestarian Terumbu Karang di Desa Bangsring Banyuwangi Sebagai Lokasi Ekowisata Menggunakan Citra Penginderaan Jauh. Smnas Geomatika 2020.787-794.

Lailatufa, I., Widodo, J. dan Zulianto, M. 2019. Strategi pengembangan objek wisata rumah apung bangsring underwater di kecamatan wongsorejo kabupaten banyuwangi. Jurnal Pendidikan Ekonomi. Vol 13 (1).

Kamaali,M.W., Baskoro, M.S. dan Wisudo, S.H. 2016. Pengkayaan sumberdaya ikan

dengan fish apartment di perairan bangsring, banyuwangi. Jurnal teknologi Perikanan dan Kelautan. Vol 7 (1): 11-20.
Hasan, R. A. N. dan Ariadi,H. 2023. Program pendayagunaan rumah ikan untuk masyarakat pesisir di pantai utara jawa tengah. Jurnal Abdimas PHB Vol 6 (2).
Kertorahardjo, S., Vincent, H. and Huri, P. D. 2018. Structure Analysis On Artificial Reefs. Marine System and Technologies Vol 874. Pp 27-34.
Odum, E.P. 1993. Dasar – Dasar Ekologi: Edisi Ketiga. (Terjemahan dari Fundamental of Ecology). Yogyakarta: Gajah Mada University Press [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. Keputusan Menteri kelautan dan Perikanan No 42 Tahun 2021 tentang Petunjuk Teknis Bantuan Paket Rumah Ikan Tahun Anggaran 2021
[BBPI] Balai Besar Penangkapan Ikan. 2023. Laporan Monitoring dan Evaluasi Sosial dan Ekonomi Pemanfaatan Rumah Ikan. Semarang. Balai Besar Penangkapan Ikan.
[BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir 2022. Jakarta. Badan Pusat Statistik.
[KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. Keputusan Direktur Jenderal Perikanan Tangkap No 63 Tahun 2022 tentang Petunjuk Teknis Bantuan Paket Rumah Ikan Tahun Angaran 2023
[BSN] Badan Standardisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia (SNI) 9016:2021 tentang Pengelolaan sumber daya ikan – Kriteria perairan untuk penempatan terumbu buatan berbahan plastik polypropylene (PP) model apartemen.
[UN] United Nations. Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/