

## PENERAPAN TERUMBU BUATAN (Artificial Reef) DI PERAIRAN DESA RUTONG DALAM UPAYA REHABILITASI EKOSISTEM TERUMBU KARANG DAN PENINGKATAN USAHA PENANGKAPAN

Ronald Darlly Hukubun<sup>1</sup>, Frederik Rijoly<sup>2</sup>, Frijona F. Lokollo\*<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK, Universitas Pattimura

\*e-mail: [frijona.lokollo@fpik.unpatti.ac.id](mailto:frijona.lokollo@fpik.unpatti.ac.id)

### **Abstract**

*Application of artificial reefs in the waters of the Village Rutong is very well in supporting the rehabilitation of coral reefs that have been under pressure especially for reef fish resources. Methods used in these activities is the application of methods Ipteks Education through the delivery of material through the method of information about activities of the rehabilitation efforts of coral reef ecosystems to the target audience of the follow through artificial reef technology, and the training method is through the implementation of the manufacturing activities of coral artificial, haunted, and raft. Making the basic material of artificial reefs is a used car tires tied to form a triangle tires. Monitoring activities carried out 2 months after the splashdown in various types of fish that have used loopholes and surface car tires as well as a shelter looking for food. This continued to be held as ecological processes that will occur so that the initial function of artificial reefs that will serve as a fish nestt; and can be rehabilitated reef ecosystems that have been damaged will be realized.*

**Keywords:** artificial reefs, fish, triangle tires

### **Abstrak**

*Penerapan terumbu buatan pada perairan Desa Rutong sangat baik dilakukan dalam menunjang proses rehabilitasi terumbu karang yang telah mendapat tekanan khususnya untuk sumberdaya ikan karang. Metoda yang digunakan dalam kegiatan penerapan Ipteks ini yaitu Metode Pendidikan melalui penyampaian materi melalui metode penyuluhan tentang kegiatan upaya rehabilitasi ekosistem terumbu karang kepada seluruh khalayak sasaran antara yang mengikuti melalui teknologi terumbu buatan, dan Metode Pelatihan yaitu melalui implementasi kegiatan pembuatan terumbu buatan, angker, dan rakit. Material dasar pembuatan terumbu buatan adalah ban mobil bekas yang diikat membentuk segitiga ban. Kegiatan monitoring dilaksanakan 2 bulan setelah proses penceburan ditemukan berbagai jenis ikan yang telah memanfaatkan celah dan permukaan ban mobil sebagai tempat berlindung juga mencari makan. Hal ini terus akan berlangsung seiring proses ekologis yang akan terjadi sehingga fungsi awal terumbu buatan yang akan dijadikan sebagai tempat "sarang ikan" dan dapat merehabilitasi ekosistem terumbu karang yang telah rusak akan terwujud.*

**Kata kunci:** terumbu buatan, ikan, segitiga ban

## 1. PENDAHULUAN

Pengertian terumbu buatan dalam pelatihan ini adalah bentuk bangunan atau benda yang diturunkan ke dasar perairan sehingga menyerupai atau berfungsi layaknya habitat ikan. Tujuan dari terumbu buatan adalah sebagai upaya menciptakan “sarang ikan buatan” yang target utamanya adalah mengundang lebih banyak ikan ke lokasi tersebut. Melalui cara ini masyarakat akan diarahkan untuk mengalihkan perhatian dalam kegiatan penangkapan ikan tidak hanya pada ekosistem terumbu karang alami, tetapi dapat memanfaatkan terumbu buatan sebagai alternatif lokasi penangkapan. Penerapan terumbu buatan ini telah banyak diujicobakan diberbagai wilayah di Indonesia. Namun untuk Provinsi Maluku dan Kota Ambon khususnya penerapan terumbu buatan hanya baru dilakukan penceburan pada 2 (dua) lokasi, yaitu Tanjung Tiram Poka (de Lima, 1987) dan Perairan Hila tepatnya pada Stasiun Lapangan FPIK Unpatti (Lokollo, 2006). Pada perairan Desa Rutong hal ini sangat menarik untuk diujicobakan, hal ini ditunjang dengan kondisi perairan serta substrat dasar yang dapat menunjang proses rehabilitasi terumbu karang yang telah mendapat tekanan khususnya untuk sumberdaya ikan karang. Penerapan terumbu buatan ini diasumsikan dapat menyediakan lokasi penangkapan baru bagi masyarakat setempat dan nelayan tetangga pada umumnya.

Ekosistem terumbu karang pada perairan Desa Rutong serta sumberdaya perikanan yang tersedia telah dimanfaatkan oleh masyarakat setempat, nelayan dari desa tetangga maupun luar wilayah ekologis pesisir selatan Pulau Ambon secara keseluruhan. Salah satu sumberdaya yang dominan dengan nilai potensi yang besar pada ekosistem terumbu karang ini adalah ikan karang. Rijoly (2006) melaporkan bahwa sediaan cadang ikan karang pada areal terumbu karang di perairan Rutong dan sekitarnya berkisar antara 54.724-165.949 individu dengan potensi individu per hektar yaitu antara 59.840 -114.920 individu. Pemanfaatan ikan karang yang dilakukan pada areal terumbu karang oleh masyarakat setempat dan nelayan tetangga umumnya menggunakan 5 jenis alat tangkap masing-masing: pancing tangan, pancing tonda, jaring insang, jaring trammel, dan panah. Pemahaman tentang korelasi alat tangkap terhadap kerusakan terumbu karang juga bervariasi sangat tergantung pada tingkat kebutuhan setiap pengguna (Afifi, 2011). Maksudnya ialah bila pemahaman masyarakat telah baik tentang kelestarian ekosistem terumbu karang maka alat tangkap yang mereka gunakan adalah pancing tangan. Sebaiknya bila tingkat pemahaman masyarakat hanya tertuju pada besarnya hasil yang akan diperoleh maka alat tangkap yang akan digunakan pula adalah jaring trammel bahkan ada nelayan dari luar yang secara ilegal menggunakan bahan peledak untuk tangkap ikan.

Proporsi kegiatan pemanfaatan sumberdaya pada areal terumbu karang yang dilakukan hanya sekali dalam sehari lebih besar dibanding dua kali per hari atau dua hingga tiga kali per minggu. Maka rata-rata hasil tangkapan ikan berkisar 1-2 kg hingga lebih dari 10 kg dalam sekali operasi penangkapan. Kenyataan ini bila diprediksikan waktu penangkapan selama delapan bulan dalam setahun, dikaitkan dengan nilai estimasi potensi yang tersedia maka dapat dikatakan sumberdaya ikan pada perairan terumbu karang Desa Rutong sudah berada dalam keadaan kritis. Akibat tingkat kerusakan terumbu karang tersebut maka sudah sepantasnya usaha produksi perikanan harus disertai dengan usaha pelestarian alam dan lingkungan. Sehingga melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini bertujuan memperkenalkan teknologi rehabilitasi ekosistem terumbu karang melalui penerapan terumbu buatan (artificial reef) bagi masyarakat Desa Rutong, dan memberdayakan pola pikir dan ketrampilan masyarakat Desa Rutong dalam memanfaatkan terumbu buatan sebagai “sarang ikan” dalam usaha penangkapan ikan.

## 2. METODE

Pemilihan khalayak sasaran pada kegiatan ini hanya difokuskan kepada Kelompok Konservasi Negeri Rutong yang diharapkan selanjutnya akan terjadi transfer teknologi dari kelompok ini kepada masyarakat Desa Rutong lainnya tentang manfaat teknologi terumbu buatan

ini dalam meningkatkan produksi perikanan dan rehabilitasi terumbu karang. Metoda yang digunakan dalam kegiatan penerapan ipteks ini terbagi atas: Metode Pendidikan yaitu melalui penyampaian materi melalui metode penyuluhan tentang kegiatan upaya rehabilitasi ekosistem terumbu karang kepada seluruh khalayak sasaran antara yang mengikuti melalui teknologi terumbu buatan, dan Metode Pelatihan yaitu melalui implementasi kegiatan pembuatan terumbu buatan.



**Gambar 1.** Material dasar terumbu buatan (a), angker (b), rakit (c)

Material utama pembuatan terumbu buatan terdiri atas: ban mobil bekas sebanyak 30 buah, tali nilon ( $\theta$  6 mm dan 8 mm), martil, pahat, pisau dan batu asah. Material pembuatan angker terdiri atas: semen, pasir, kerikil dan tali nilon  $\theta$  6 mm. Material pembuatan rakit yaitu menggunakan pelepah kelapa kering. Sedangkan untuk kegiatan penceburan dan monitoring digunakan peralatan selam dan *long boat*. Setiap ban dibuat lubang dengan menggunakan pahat dengan ukuran lubang 2 x 4 cm pada setiap sisi ban (Gambar 1a), pembuatan angker dibuat campuran semen:pasir:kerikil yang dimasukkan ke dalam celah ban sebanyak 15 buah ban (Gambar 1b), dan pembuatan rakit sebagai sarana angkutan dari tepi pantai ke lokasi penceburan (Gambar 1c).



**Gambar 2.** Proses pengikatan segitiga ban sebagai konstruksi terumbu buatan

Bila angker telah mengering, maka ban yang telah dilubangi diambil 2 buah dan 1 buah angker sebagai alas kemudian diikat ketiga ban tersebut hingga membentuk segitiga ban (Gambar 2). Kemudian setiap segitiga ban tersebut diangkat ke atas rakit yang kemudian akan tarik dengan menggunakan long boat ke lokasi yang telah ditentukan (Gambar 3a,b). Setelah semua segitiga ban telah ditenggelamkan ke dasar perairan maka setiap segitiga ban tersebut akan diikat lagi dengan berbagai bentuk konstruksi yang diinginkan. Pada pengabdian ini model konstruksi terumbu buatan yaitu diikat membentuk lingkaran (Gambar 3c).



(a)



(b)



(c)

**Gambar 3.** Proses pengangkutan segitiga ban ke atas rakit (a,b), bentuk konstruksi terumbu buatan di dasar perairan (c)

Penempatan terumbu buatan pada suatu perairan juga akan dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan seperti kejernihan dan cahaya, arus, posisi terumbu karang alami, sebaran, dan ukuran ikan target. Lokasi yang baik untuk peletakan terumbu buatan adalah perairan yang jernih dengan arus yang relatif lemah tetapi ditemukan setiap saat. Lokasi penceburan dilakukan pada

dasar perairan dengan kondisi karang yang telah rusak dan berpasir. Setelah proses penebaran dilakukan akan dilakukan monitoring dalam kurun waktu 2 bulan untuk pengamatan dan pencacahan langsung dengan menggunakan metode sensus visual terhadap komunitas ikan yang berada di sekitar terumbu buatan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di Desa Rutong, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon, bertempat di ruang pertemuan desa. Kegiatan ini diikuti oleh 12 peserta, yang terdiri atas: kelompok konservasi Desa Rutong sebanyak 6 orang, tokoh masyarakat 1 orang (Tokoh Adat), pemerintah negeri 1 orang (Sekretaris Desa) Materi penyuluhan meliputi deskripsi, bentuk-bentuk konstruksi, persyaratan penempatan terumbu buatan dan manfaat dari terumbu buatan. Sebelum materi penyuluhan disampaikan, peserta diberi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab, antara lain: pengetahuan tentang terumbu buatan, pengetahuan tentang bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai terumbu buatan, pengetahuan tentang proses penenggelaman konstruksi terumbu buatan, dan pengetahuan tentang proses monitoring terumbu buatan. Jawaban dari peserta dikumpulkan menunjukkan bahwa 67% peserta tidak memiliki pengetahuan tentang terumbu buatan hingga proses penenggelaman konstruksi terumbu buatan.

Seluruh peserta turut berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan, hal ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang disampaikan selama diskusi. Secara umum peserta sangat berantusias untuk terlibat dalam pembuatan konstruksi terumbu buatan ini. Hal ini disebabkan bahan dan peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan terumbu buatan ini cukup sederhana dan murah serta memiliki nilai produksi dalam peningkatan hasil perikanan sangat bermanfaat dalam peningkatan taraf hidup nelayan sekitar. Setelah selesai penyuluhan, pertanyaan yang sama juga diberikan ke peserta untuk dijawab. Hasil yang diperoleh ternyata setelah penyuluhan diberikan menunjukkan bahwa 92% peserta telah memahami tentang penyampaian materi oleh narasumber.

Kegiatan pelatihan dilaksanakan setelah penyampaian materi penyuluhan, diawali dengan proses tahapan persiapan material dasar dan pembuatan angker. Berdasarkan berbagai hasil diskusi dari penyuluhan maka bentuk konstruksi segitiga ban yang telah direncanakan dan pembuatan angker dengan menggunakan campuran semen dan pasir ke dalam drum bekas mengalami perubahan. Hal ini disebabkan oleh kondisi fisik perairan dari lokasi peletakan terumbu buatan yang memiliki arus dan gelombang yang kuat sehingga tidak memungkinkan konstruksi ban hanya diikat sejajar dan kemudian disambungkan dengan angker. Tetapi kemudian dibuat pada setiap setiga ban dibuat celah ban yang sebelah bawah dibuat sebagai angker, sehingga pada setiap setiga ban yang terbentuk akan semakin kokoh dan kuat jika kemudian diletakkan ke dasar perairan. Kegiatan pelatihan dilakukan langsung di pesisir pantai sehingga lebih mudah dalam mobilisasi material. Kegiatan kemudian dilanjutkan 1 bulan kemudian untuk pengangkutan dan penebaran terumbu buatan ke lokasi perairan yang telah disurvei terlebih dahulu.

Hasil sensus ditemukan berbagai jenis ikan yang telah memanfaatkan celah dan permukaan ban mobil sebagai tempat berlindung juga mencari makan (Gambar 4). Hal ini terus akan berlangsung seiring proses ekologis yang akan terjadi sehingga fungsi awal terumbu buatan yang akan dijadikan sebagai tempat "sarang ikan" dan dapat merehabilitasi kembali ekosistem terumbu karang yang telah rusak akan terwujud.



**Gambar 4.** Hasil monitoring terumbu buatan

Kakimoto (1979) dalam Lokollo (2006) mengelompokkan kecenderungan pola sebaran ikan secara vertikal disekitar terumbu buatan dalam 4 tipe yaitu: pola sebaran pada lapisan permukaan perairan, pola sebaran pada lapisan tengah dan dasar perairan, pola sebaran pada lapisan dasar perairan, dan pola sebaran ikan yang lebih banyak berada dibalik kerangka terumbu buatan. Selanjutnya Grove dan Sonu (1983) dalam Mustika (1997); Yunaldi dkk (2011) menganalisa distribusi ikan secara horizontal di daerah terumbu buatan dapat dibedakan menjadi ikan migratori atau menetap. Beberapa spesies ikan dapat hanya singgah atau mengunjungi terumbu sementara dan yang lainnya menetap. Namun ada juga yang beberapa spesies ikan yang akan tinggal jauh, dekat, atau bahkan dalam terumbu buatan tersebut. Sehingga hasil dari monitoring ini hanya menggambarkan secara umum bahwa telah ada ikan yang telah memanfaatkan celah dan ruang yang dibentuk dari segitiga ban sebagai bentuk dari terumbu buatan. Namun secara jelas fungsi dan manfaat dari terumbu buatan akan terus bertambah seiring dengan kelimpahan ikan yang ada di sekitar terumbu buatan ini, maka monitoring dan evaluasi harus terus dilaksanakan secara kontinu sehingga fungsi terumbu buatan sebagai “sarang ikan” akan terwujud dalam peningkatan hasil tangkapan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Pemanfaatan ban mobil bekas sebagai konstruksi terumbu buatan merupakan suatu penerapan teknologi rehabilitasi ekosistem terumbu karang yang baru bagi masyarakat Desa Rutong.
- b. Ketrampilan peserta dalam menerapkan teknologi terumbu buatan ini membuktikan bahwa telah terjadi adopsi ipteks bagi masyarakat Desa Rutong dalam memanfaatkan terumbu buatan sebagai “sarang ikan” dalam peningkatan usaha penangkapan ikan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, M. 2011. Kontribusi Kesalahan Ritual dan Kondisi Sosial Ekonomi Keluarga terhadap Perilaku Merusak Ekosistem Terumbu Karang. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*. Volume XI Nomor 2 Halaman 135-151.
- de Lima, A.B. 1987. Studi Pendahuluan Tentang Komposisi Jenis dan Komponen Makanan dari Beberapa Jenis Ikan pada Terumbu Buatan. Skripsi. Fakultas Perikanan Unpatti. Ambon. (Tidak dipublikasikan).

- Lokollo, F.F. 2006. Keanekaragaman Jenis Ikan Karang Pada Terumbu Buatan. FPIK Unpatti, Ambon. Laporan Penelitian (Tidak dipublikasikan).
- Mustika, P.L.K. 1997. Keanekaragaman dan Afinitas Komunitas Ikan Terumbu Buatan di Pulau Satu, Pulau Genteng dan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. Fakultas Perikanan. IPB, Bogor. Skripsi. (Tidak dipublikasikan).
- Rijoly, F. 2006. Potensi Ikan Karang Di Perairan Pesisir Petuanan Negeri Rutong dan Sekitarnya. Prosiding Lokakarya” Potensi dan Peluang Pengembangan Sumberdaya Hayati Pesisir Desa Rutong, Ambon. Hal: 164-180. Program Studi/Jurusan MSP FPIK Unpatti.
- Yunaldi, Arthana IW, Astarini IA. 2011. Studi Perkembangan Struktur Komunitas Ikan Karang Di Terumbu Buatan Berbentuk Hexadome Pada Berbagai Kondisi Perairan di Kabupaten Buleleng, Bali. Jurnal Echotropic. Volume 6 Nomor 2 Halaman 107-112