

**NASKAH ORISINAL**

# **Workshop Capacity Building: Pelatihan *Monitoring* Terumbu Karang bagi Komunitas Pesisir**

Farid Kamal Muzaki<sup>1,2,\*</sup> | Dian Saptarini<sup>1,2</sup> | Ni Wayan Purnama Sari<sup>3</sup> | Aris Dwi Wicaksono<sup>4</sup> | Reska Pragusta<sup>4</sup> | M Lubab<sup>4</sup> | Dhimas Wildan Humami<sup>1</sup> | Refer Iqbal Tawakkal<sup>1</sup> | Buharianto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Kajian *Sustainable Development Goals* (SDGs), Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup>Pusat Penelitian Oseanografi, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia

<sup>4</sup>PT *Paiton Operations and Maintenance Indonesia* (POMI), *Paiton Energy*, Probolinggo, Indonesia

<sup>5</sup>*Slopop Marine Conservation Community*, Kembangsambi, Pasir Putih, Situbondo, Indonesia

## **Korespondensi**

\*Farid Kamal Muzaki, Departemen Biologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: [rm\\_faridkm@bio.its.ac.id](mailto:rm_faridkm@bio.its.ac.id)

## **Alamat**

Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

## **Abstrak**

Terumbu karang merupakan ekosistem laut yang memiliki biodiversitas tinggi dengan produktivitas yang juga tinggi meskipun hanya menempati 1% bagian dari dasar laut. Data mengenai kondisi umum terumbu karang secara nasional tampaknya telah terdokumentasikan dengan baik. Akan tetapi, dalam banyak kasus, data-data dalam skala yang lebih sempit seperti di tingkat kecamatan dan/atau kabupaten tampaknya masih terbatas, termasuk di perairan sekitar pesisir Situbondo. Berdasarkan data dan fakta tersebut, perlu dilakukan upaya pemantauan (*monitoring*) dengan melibatkan banyak pihak termasuk komunitas pesisir. Akan tetapi umumnya terdapat masalah berupa keterbatasan kapasitas dan kapabilitas dalam pelaksanaan *monitoring* tersebut. Untuk itu telah dilaksanakan suatu pelatihan atau *workshop* untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas kelompok masyarakat pesisir dalam upaya *monitoring* dan rehabilitasi terumbu karang. Dalam kegiatan tersebut, mitra kelompok masyarakat adalah komunitas pesisir Misi Bahari yang merupakan wadah dan penggerak untuk melakukan upaya pencegahan kerusakan terumbu karang; serta perlindungan dan konservasi terumbu karang di perairan laut Situbondo dan sekitarnya. Secara umum, *workshop* dan kegiatan lanjutan berlangsung dengan baik dan dapat memberikan peran nyata dalam peningkatan kapabilitas komunitas pesisir dalam pemantauan kondisi terumbu karang; ditunjukkan melalui tercapainya kegiatan pasca pelatihan seperti *monitoring* bersama kondisi terumbu karang serta perakitan dan peneggelaman apartemen ikan (*fish apartment*) di Pasir Putih, Bungatan, Situbondo.

## **Kata Kunci:**

Komunitas pesisir, *Monitoring* terumbu karang, Pelatihan, Situbondo, Terumbu karang

## 1.1 | Latar Belakang

Terumbu karang merupakan ekosistem laut yang memiliki biodiversitas tinggi dengan produktivitas yang juga tinggi meskipun hanya menempati 1% bagian dari dasar laut<sup>[1]</sup>. Terumbu karang memiliki berbagai macam manfaat diantaranya yaitu sebagai penyedia sumber makanan, sumber pendapatan masyarakat setempat, sebagai habitat bagi hewan-hewan yang berharga, sebagai atraksi turis, mampu menjaga pasir di pantai, dapat mengurangi gaya ombak yang keras, dan berperan dalam siklus biogeokimia. Terumbu karang juga dikenal sebagai salah satu ekosistem pesisir yang berperan sebagai *carbon sink* (penyerap karbon) melalui proses kalsifikasi atau pembentukan kerangka kapur. Secara ekonomis, terumbu karang menyediakan barang dan jasa bagi jutaan penduduk lokal di daerah pesisir, termasuk dalam nilai tersebut adalah makanan, pendapatan dari perikanan, nilai ilmu pengetahuan, farmasi, dan pendidikan<sup>[2][3]</sup>.

Meskipun memiliki banyak fungsi ekologis maupun manfaat ekonomis, kondisi ekosistem terumbu karang tidak terlepas dari ancaman-ancaman yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia, perubahan iklim global, dan kejadian alamiah<sup>[1][4]</sup>. Terumbu karang terletak pada transisi antara ekosistem laut dan daratan sehingga memiliki potensi untuk menerima berbagai dampak dari dinamika-dinamika lingkungan di kedua ekosistem; sebagai contoh adalah aktivitas perikanan yang merusak, pembangunan kawasan pesisir dan *runoff* dari daratan, polusi dan pemanasan global serta pengasaman laut. Berbagai kasus kerusakan dan penurunan kualitas habitat terumbu karang telah banyak dilaporkan dari seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir; sehingga dapat diasumsikan bahwa terumbu karang merupakan salah satu komponen ekosistem pesisir yang mengalami laju degradasi tertinggi. Terumbu karang di Indonesia dengan status kondisi sangat baik memiliki persentase sebesar 6,62%, kategori baik sebesar 22,38%, kategori cukup (sedang) sebesar 37,38% dan kategori rusak (buruk) sebesar 33,82%<sup>[5]</sup>. Data mengenai kondisi umum terumbu karang secara nasional tampaknya telah terdokumentasikan dengan baik. Akan tetapi, dalam banyak kasus, data-data dalam skala yang lebih sempit seperti di tingkat kecamatan dan/atau kabupaten tampaknya masih terbatas; termasuk di perairan sekitar pesisir Probolinggo dan Situbondo.

Berdasarkan data dan fakta tersebut, perlu dilakukan upaya untuk memantau (*monitoring*)<sup>[6]</sup> dan memperbaiki kondisi terumbu karang di Indonesia mengingat manfaatnya yang sangat besar bagi manusia. Upaya *monitoring* saat ini umumnya terbatas dilakukan oleh institusi pendidikan atau penelitian yang bekerjasama dengan badan pemerintah atau industri; sementara peran nyata dari kelompok masyarakat pesisir yang peduli terhadap kelestarian terumbu karang dirasa masih kurang. Salah satu penyebabnya adalah masalah keterbatasan kapasitas dan kapabilitas dalam pelaksanaan *monitoring* tersebut.

Peningkatan kapasitas dan kapabilitas kelompok masyarakat pesisir merupakan suatu hal yang mutlak diperlukan; dimana masyarakat pesisir secara geografis paling dekat dengan perairan laut dan paling sering melakukan kegiatan di perairan laut, bahkan seringkali kehidupannya tergantung pada kelestarian laut. Sebagai bentuk nyata kontribusi pelestarian lingkungan pesisir khususnya terumbu karang, Pusat Kajian *Sustainable Development Goals* (SDGs), Departemen Biologi Fakultas Sains dan Analitika Data (FSAD) dan Direktorat Kerjasama dan Pengembangan Usaha (DKPU) serta PT *Paiton Operations and Maintenance Indonesia* (POMI) – *Paiton Energy* berinisiatif untuk melakukan suatu kegiatan dalam bentuk pelatihan atau *workshop* untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas kelompok masyarakat pesisir dalam upaya *monitoring* dan rehabilitasi terumbu karang. Dalam kegiatan tersebut, mitra kelompok masyarakat adalah komunitas pesisir Misi Bahari yang merupakan wadah dan penggerak untuk melakukan upaya pencegahan kerusakan terumbu karang; serta perlindungan dan konservasi terumbu karang di perairan laut Situbondo dan sekitarnya.

## 1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Tahap awal kegiatan adalah pemetaan masalah yang dilakukan melalui diskusi dalam *Focus Group Discussion* (FGD) dengan *stakeholder* atau mitra dari industri dan masyarakat pesisir. Fokus diskusi adalah pemecahan masalah untuk meningkatkan peran nyata dari kelompok masyarakat pesisir yang peduli terhadap kelestarian terumbu karang. Hasil dari pemetaan masalah adalah keterbatasan kapasitas dan kapabilitas kelompok masyarakat pesisir dalam pelaksanaan *monitoring* sehingga perlu dilakukan suatu kegiatan *workshop* atau pelatihan.

## 1.3 | Tujuan, Manfaat dan Dampak yang Diharapkan

Tujuan, manfaat dan dampak yang diharapkan dari pelaksanaan ‘*Workshop Capacity Building: Pelatihan Monitoring Terumbu Karang bagi Komunitas Pesisir*’ antara lain adalah;

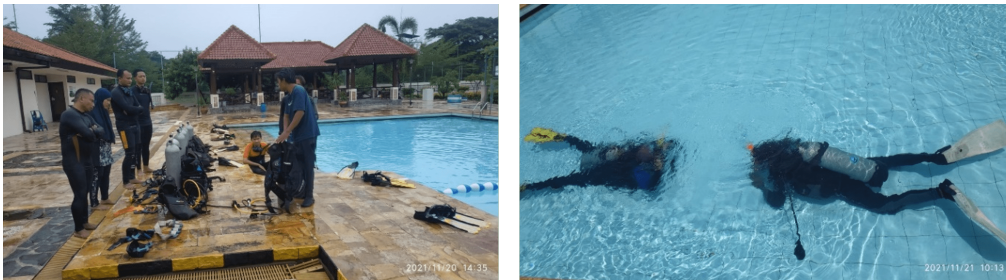
1. Terjadi peningkatan pemahaman dan kapabilitas komunitas pesisir terkait dengan upaya pengenalan dan upaya pemantauan kondisi terumbu karang sesuai dengan kaidah akademik dan perkembangan iptek.
2. Terjadi peningkatan pemahaman dan kapabilitas komunitas pesisir terkait dengan upaya rehabilitasi terumbu karang guna menjaga dan mempertahankan keanekaragaman hayati kawasan pesisir sekaligus peningkatan stok perikanan tangkap untuk menunjang pemanfaatan secara lestari.
3. Terjadi peningkatan kesadaran komunitas pesisir dalam upaya konservasi keanekaragaman hayati kawasan pesisir khususnya ekosistem terumbu karang.

## 2 | METODOLOGI KEGIATAN

Kegiatan ‘*Workshop Capacity Building: Pelatihan Monitoring Terumbu Karang bagi Komunitas Pesisir*’ diiniasi oleh PT *Paiton Operations and Maintenance Indonesia (POMI) – Paiton Energy*. Fasilitator utama dalam kegiatan adalah pihak Departemen Biologi Fakultas Sains dan Analitika Data (FSAD), Pusat Kajian *Sustainable Development Goals (SDGs)* dan Direktorat Kerjasama dan Pengembangan Usaha (DKPU), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Fasilitator utama memiliki tanggung jawab sebagai berikut: 1), merencanakan dan melaksanakan; dan 2), melakukan pengurusan pengajuan sertifikasi selam kepada POSSI – CMAS. Peserta kegiatan adalah person dari PT POMI – Paiton Energy dan Komunitas Misi Bahari.

Lokasi pelaksanaan untuk ‘*Workshop Capacity Building: Pelatihan Monitoring Terumbu Karang bagi Komunitas Pesisir*’ adalah sebagai berikut;

1. Latihan selam dasar; pelatihan selam bagi person PT POMI – *Paiton Energy* bertempat di fasilitas kolam renang PT POMI, Paiton (Gambar (1 )).



**Gambar 1** Latihan selam dasar di fasilitas kolam renang PT POMI – *Paiton Energy*, Paiton.

2. Penyampaian materi *monitoring* dan rehabilitasi terumbu karang; dilaksanakan di *Meeting Room* Hotel Wisda Rengganis, kawasan wisata Pasir Putih, Bungatan, Situbondo (Gambar (2 )).



**Gambar 2** Penyampaian materi di Hotel Wisda Rengganis, Pasir Putih, Bungatan – Situbondo.

3. Latihan penyelaman dan pemantauan terumbu karang dilakukan di kawasan wisata Pasir Putih, Bungatan, Situbondo; basecamp kegiatan bertempat di Hotel Pasir Putih Beach (Gambar (3 )).



**Gambar 3** Latihan persiapan merangkai dan memasang peralatan selam, dan *pre-dive check* pada sistem *buddy* Pasir Putih, Bungatan, Situbondo.

Waktu pelaksanaan kegiatan adalah antara 20-21 November 2021 untuk latihan selam dasar dan antara 26-28 November 2021 untuk penyampaian materi *monitoring* dan rehabilitasi terumbu karang serta latihan penyelaman dan pemantauan terumbu karang.

### 3 | HASIL DAN DISKUSI

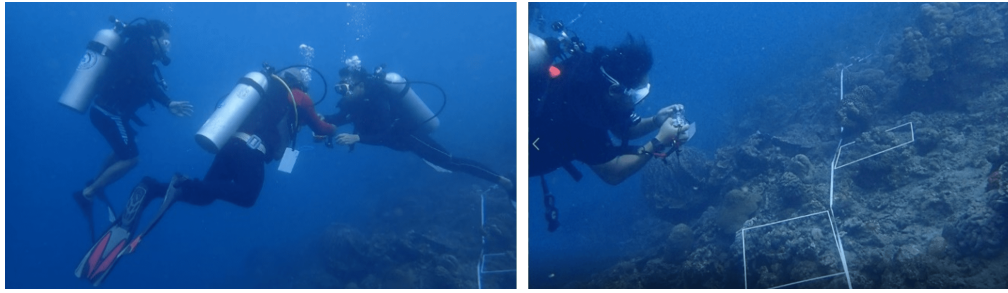
#### 3.1 | Materi Workshop

Sesuai dengan hasil dari pemetaan masalah, materi *workshop* meliputi latihan selam dasar, pengenalan terumbu karang dan metode *monitoring* kondisi terumbu karang serta metode rehabilitasi terumbu karang. Detail materi yang disampaikan adalah;

1. Teknik selam dasar yang meliputi pengenalan perlengkapan selam dasar: perlengkapan *skin diving* dan Scuba (*Self-contained underwater breathing apparatus*) berikut operasionalnya; pengenalan aspek fisik dan fisiologi penyelaman; teknik untuk masuk ke dalam air (*giant step*, *sitting front entry*, *back roll*), teknik mengambang (*floating*), *apnea* dan *water trappen* serta teknik keluar dari air (*ascending*); teknik untuk melakukan *octopus sharing* dan *buddy breathing*; teknik menjaga *buoyancy*, *hovering* dan sebagainya.
2. Pengenalan dan identifikasi terumbu karang, mencakup: pengenalan karakter umum terumbu karang dalam program pemantauan, teknik identifikasi terumbu karang.
3. Metode pemantauan terumbu karang, termasuk: teknik pemantauan dengan metode *Line Intercept Transect* (LIT)<sup>[7]</sup> dan *Underwater Photo Transect* (UPT) serta penggunaan perangkat lunak *Coral Point Count with Excel Extension* (CPCe)<sup>[8]</sup>.
4. Teknik rehabilitasi terumbu karang, berupa: model restorasi dan rehabilitasi terumbu karang dengan pendekatan aplikasi terumbu buatan dan transplantasi karang.
5. *Fish Apartment* (rumah ikan) untuk pemulihan stok perikanan tangkap<sup>[9]</sup>.

#### 3.2 | Kegiatan Lapangan

Kegiatan lapangan berlangsung selama 2 hari berupa aplikasi teori *monitoring* kondisi terumbu karang serta teknik rehabilitasi terumbu karang. Pada hari pertama, Peserta mendapatkan informasi terkait gambaran umum kondisi area penyelaman serta melakukan pemantapan kemampuan menyelam. Pada hari kedua, Peserta mendapatkan penjelasan, simulasi awal dan diskusi teknis survei karang dengan metode LIT dan UPT serta penjelasan tentang kelebihan dan kekurangan beberapa metode untuk melakukan survei karang. Selain itu, dilakukan praktik *monitoring* terumbu karang dengan metode LIT dan UPT serta dilakukan simulasi *real condition* dalam teknik mengambil foto yang representatif dan presisi pada metode UPT (Gambar (4 )).



**Gambar 4** Simulasi *monitoring* terumbu karang dengan metode *Underwater Photo Transect* (UPT).

### 3.3 | Analisis Persepsi Peserta *Workshop*

Pasca kegiatan *workshop*, Peserta mendapatkan kuesioner sederhana terkait dengan persepsi selama mengikuti kegiatan. Pertanyaan yang diajukan meliputi:

1. Kesesuaian antara materi yang diberikan dengan tujuan *workshop*.
2. Kesesuaian antara materi yang diberikan dengan ekspektasi Peserta.
3. Kapabilitas Pemateri dalam menyampaikan materi *workshop*.
4. Kecukupan alokasi waktu.
5. Persepsi Peserta apakah materi yang disampaikan meningkatkan pemahaman dan kemampuan peserta dalam melaksanakan *monitoring* terumbu karang.

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa secara umum Peserta menunjukkan tren yang positif terhadap pelaksanaan *workshop*. Sebanyak 11,11% peserta menyatakan bahwa materi telah sesuai dengan tujuan *workshop*; sementara 88,89% menyatakan telah sangat sesuai. Untuk parameter kesesuaian antara materi yang diberikan dengan ekspektasi Peserta, 5,56% menyatakan cukup sesuai, 11,11% sesuai dan 83,33% sangat sesuai. Kemudian parameter kapabilitas Pemateri dalam menyampaikan materi *workshop*; sejumlah 27,78% Peserta menyatakan bahwa Pemateri memiliki kapabilitas yang sesuai dan 72,22% menilai bahwa Pemateri sangat *capable* menyampaikan materi.

Sebagian besar Peserta (77,78%) berpendapat bahwa alokasi waktu yang diberikan untuk *workshop* adalah kurang mencukupi sedangkan 22,22% menyatakan telah cukup. Terakhir, 5,56% Peserta menyatakan bahwa materi yang diberikan saat pelaksanaan *workshop* telah sesuai dalam hal meningkatkan pemahaman dan kemampuan peserta dalam melaksanakan *monitoring* terumbu karang sementara 94,44% adalah telah sangat sesuai.

### 3.4 | *Focus Group Discussion*

*Focus Group Discussion* (FGD) dilaksanakan sebanyak 2 kali. Topik bahasan dalam FGD adalah;

1. Kondisi aktual terumbu karang di luar kawasan konservasi di pesisir Kabupaten Situbondo. Untuk topik ini, disepakati akan dilakukan upaya *monitoring* kondisi terumbu karang secara bertahap dimulai dari area pesisir Kecamatan Bungatan.
2. Peningkatan kapabilitas anggota komunitas Misi Bahari dalam melakukan *monitoring* kondisi ekosistem pesisir, tidak hanya terumbu karang namun juga ekosistem lain seperti mangrove dan padang lamun.
3. Kampanye pelestarian ekosistem pesisir khususnya terumbu karang. Sasaran kampanye adalah siswa sekolah dasar dan menengah.

## 4 | KEBERLANJUTAN

Pasca pelaksanaan *workshop*, komunikasi antara Peserta (Misi Bahari Situbondo) dengan Departemen Biologi FSAD ITS tetap berlanjut. Kegiatan-kegiatan sebagai tindak lanjut dari FGD yang terlaksana pasca pelaksanaan *workshop* antara lain adalah;

1. Pelatihan aplikasi *software CPCe (Coral Point Count with Excel Extension)* untuk analisis kondisi terumbu karang bagi para anggota komunitas Misi Bahari Situbondo. Kegiatan tersebut telah terlaksana pada 28 Februari 2022 di Stasiun Kopi Situbondo (Gambar (5)).



**Gambar 5** Kegiatan tindak lanjut dari *workshop* dan FGD: pelatihan aplikasi CPCe (foto kiri) dan *monitoring* terumbu karang dengan metode UPT (foto kanan).

2. Perakitan dan penenggelaman rumah ikan (*fish apartment*) di wilayah pesisir Kembangsambi, Desa Pasir Putih, Situbondo pada Maret 2022; seperti ditunjukkan pada Gambar (6). Kegiatan dilaksanakan sebagai tindak lanjut atau aplikasi lapangan *workshop*.



**Gambar 6** Kegiatan tindak lanjut dari *workshop* dan FGD: perakitan dan peletakan unit rumah ikan (*fish apartment*) di perairan Kembangsambi, Situbondo.

3. *Monitoring* kondisi terumbu karang dan komunitas ikan karang di area Tanjung Pecaron, Situbondo pada Oktober 2022. Kegiatan juga dilaksanakan sebagai tindak lanjut atau aplikasi lapangan *workshop* dan hasil dari FGD.

## 5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa *workshop* peningkatan kapabilitas komunitas pesisir dalam pemantauan kondisi terumbu karang telah dilaksanakan pada November 2021 dan ditindak-lanjuti dengan pelatihan *software* serta praktek pemantauan kondisi terumbu karang; juga perakitan dan peletakan *fish apartment* (rumah ikan) di pesisir Situbondo. Kegiatan tindak lanjut berlangsung mulai Februari hingga Oktober 2022. Secara umum, *workshop* dan kegiatan lanjutan berlangsung dengan baik dan dapat memberikan peran nyata dalam peningkatan kapabilitas komunitas pesisir dalam pemantauan kondisi terumbu karang.

## 6 | UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini dinisiasi dan didanai oleh PT POMI – *Paiton Energy*. Kegiatan didukung oleh DKPU ITS dan Pusat Kajian SDGs ITS. Terima kasih juga disampaikan kepada mitra kegiatan yaitu komunitas Misi Bahari Situbondo.

### Referensi

1. Elliff CI, Kikuchi RK. *Ecosystem services provided by coral reefs in a Southwestern Atlantic Archipelago*. *Ocean & Coastal Management* 2017;136:49–55.
2. Yunus BH, Wijayanti DP, Sabdono A. Transplantasi karang *Acropora aspera* dengan metode tali di perairan Teluk Awur, Jeparu. *Buletin Oseanografi Marina* 2013;2(3):22–28.
3. Walker P, Wood E. *The Coral Reef*. Facts On File, Incorporated; 2005.
4. Gattuso JP, Hoegh-Guldberg O, Pörtner H. *Cross-chapter Box on Coral Reefs*. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change* Cambridge University Press; 2014.p. 97–100.
5. Hadi T, Abrar M, Prayudha B, Johan O, Budiyanto A, Ozumalek A, et al. *The Status of Indonesian Coral Reefs 2019*. Research Center for Oceanography (RCO), COREMAP-CTI, Jakarta, Indonesia 2020;.
6. Giyanto A, Manuputty A, Siringoringo R, Tuti Y, Zulfianita D. *Panduan Pemantauan Kesehatan Terumbu Karang*. Jakarta: Coral Reef Information and Training Center (CRITC), Coral Reef Rehabilitation and Management Program (COREMAP), Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia 2017;.
7. English S, Wilkinson C, Baker V. *Survey Manual for Tropical Marine Resources, Australian Institute of Marine Science*. Townsville, Australia 1994;.
8. Giyanto A. Metode Transek Foto Bawah Air untuk Penilaian Kondisi Terumbu Karang. *Oseana* 2013;28(1):47–61.
9. Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Jawa Timur, Bidang Perikanan Tangkap DKP, editor, Sosialisasi Pembangunan Rumah Ikan dalam Rangka Pemulihan Sumberdaya Ikan; 2017. <http://dkp.jatimprov.go.id/wp-content/uploads/2017/04/materi-sosialisasi-Rumah-Ikan-New.pdf>.

**Cara mengutip artikel ini:** Muzaki, F.K., Saptarini, D., Sari, N.W.P., Wicaksono, A.D., Pragusta, R., Lubab, M., Humami, D.W., Tawakkal, R.I., Buharianto, (2023), *Workshop Capacity Building: Pelatihan Monitoring Terumbu Karang bagi Komunitas Pesisir, Sewagati*, 7(3):370-376, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i3.503>.