



Marine Debris Trap Melalui Modifikasi Sero di Perairan Desa Tapulaga, Sulawesi Tenggara

Asriyana¹, Ermayanti Ishak^{1*}, Bahtiar¹, Halili¹, Wa Nurgayah², Latifa Fekri¹

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari

ABSTRACT

Indonesia has a big challenge to overcome the waste problem. 80% of waste in waters comes from land, which has an impact on endangering biodiversity and marine resources. This service activity aims to develop target partner groups by strengthening soft skills and hard skills regarding handling waste at sea through the creation and operation of marine debris traps through sero modifications so that they can minimize the amount of waste exposed to the sea and reduce the impact it causes. The partners involved, namely the "sustainable fishermen group", provide sero fishing equipment facilities which will be modified into a sero marine debris trap, which functions to trap marine debris, and also functions as a fish trapping tool. It that has been designed and operated is capable of trapping marine debris with a capacity of 800 g to 1 kg within 1 (one) week, while still being able to trap fish. Trapped marine waste consists of inorganic and organic waste. Inorganic waste consists of plastic bottles, plastic beverage packaging, tin cans and styrofoam. Organic waste in the form of litter from seagrass. Plastic bottles account for 22% of the total plastic waste found.

Keywords : Sero Marine Debris Trap; Plastic waste; Tapulaga village

ABSTRAK

Indonesia memiliki tantangan yang besar untuk mengatasi masalah sampah. 80% sampah di perairan berasal dari darat, yang berdampak pada terancamnya keanekaragaman hayati dan sumber daya di laut. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membina kelompok mitra sasaran dengan penguatan keterampilan softskill dan hardskill mengenai penanganan sampah di laut melalui pembuatan dan pengoperasian marine debris trap melalui modifikasi sero sehingga dapat meminimalisir jumlah sampah yang terekspos di laut dan mengurangi dampak yang ditimbulkannya. Mitra yang terlibat yaitu "kelompok nelayan lestari" menyediakan fasilitas alat tangkap sero yang akan dimodifikasi bentuknya menjadi sero marine debris trap, berfungsi menjebak ikan dan juga berfungsi sebagai alat penjebak sampah laut. Sero marine debris trap yang telah dirancang dan dioperasikan mampu menjebak sampah laut dengan kapasitas 800 g sampai 1 kg dalam waktu 1 (satu) minggu, sekaligus tetap dapat menjebak ikan. Sampah laut yang terjebak terdiri atas sampah anorganik dan organik. Sampah anorganik berupa botol plastik, kemasan minuman plastik, kaleng bekas, dan styrofoam. Sampah organik berupa serasah dari lamun. Botol plastik memiliki persentase sebesar 22% dari total sampah plastik yang ditemukan.

Kata Kunci : Sero Marine Debris Trap; Sampah Plastik; Desa Tapulaga

Correspondence : Ermayanti Ishak

Email : ermayanti.ishak@uho.ac.id, no kontak (+62 822-9241-4699)

• Received 22 Oktober 2023 • Accepted 25 Oktober 2023 • Published 25 Oktober 2023

• e - ISSN : 2961-7200

PENDAHULUAN

KKN Tematik berbeda dengan KKN regular dan jenis KKN lainnya. KKN tematik telah memiliki tema dalam kegiatannya. Tema tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan pemecahan masalah di daerah sasaran, sehingga mahasiswa telah memiliki rancangan dan kerja di daerah tujuannya, tentunya terkait pada bidang ilmu yang telah dipelajari sebelumnya. Mahasiswa bermitra dengan kelompok sasaran, dan secara bersama menyelesaikan masalah. Dosen sebagai pendamping lapangan bertugas sebagai tim monitoring dan evaluasi, guna menjamin terlaksananya kegiatan dengan baik.

Mitra sasaran kegiatan yaitu kelompok nelayan tangkap yang berada di Desa Tapulaga Kecamatan Soropia, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. Desa Tapulaga merupakan salah satu desa pesisir yang memiliki ekosistem lamun. Ekosistem lamun menyediakan tempat bagi berbagai ikan [1–3] dan invertebrata termasuk keong abalon. Abalon merupakan salah satu komoditi ekspor ekonomis penting yang memanfaatkan bentik diatom yang menempel pada daun lamun. Selain itu, ekosistem lamun juga dijadikan lokasi bagi nelayan untuk meletakkan alat tangkap ikan berupa sero [4,5]. Peletakkan sero dengan memanfaatkan arus pasang surut air laut tanpa menggunakan umpan [6], dengan harapan ikan-ikan penghuni lamun dan ikan pendatang akan terperangkap didalamnya [7].

Sebagai desa pesisir berbagai pengaruh yang terjadi di darat maupun di laut akan berimbas pada pesisir, salah satunya yakni kehadiran dari sampah plastik. Keberadaan sampah di laut berdampak buruk bagi ekosistem lamun dan sekitarnya [8,9]. Bakring selaku ketua kelompok nelayan lestari beserta 4 orang anggotanya telah membuat penahan sampah sederhana, yang terdiri dari jaring, tali, dan pelampung dan diletakkan di dekat daratan (Gambar 1). Kendala alat penahan ini, kurang efektif karena ketika air laut pasang, sampah yang tertahan tadi akan kembali ke laut (Gambar 2).



Gambar 1. Kondisi penahan sampah (*debris trap*) konvensional saat surut



Gambar 2. Kondisi penahan sampah (*debris trap*) konvensional saat pasang

Mayoritas masyarakat pesisir Desa Tapulaga berprofesi sebagai nelayan tangkap. Salah satu alat tangkap yang digunakan yaitu sero. ± 5 sero yang terdapat di desa tersebut, yang fungsinya menuntun ikan-ikan menuju perangkap. Diletakkan di daerah lamun [10] dan termasuk dalam kategori ramah lingkungan. Spesifikasi sero terbuat dari susunan pagar yang terbagi empat bagian, yaitu penajo, sayap, badan, dan bunuhan. Ide pembuatan Sero *Marine Debris Trap* (SMART) ini terinspirasi dari sero nelayan. Modifikasi sero didesain agar sero dapat bersifat multifungsi, artinya dapat menjebak ikan sekaligus menjebak sampah. Desain sero ini diharapkan dapat menjebak sampah saat air laut pasang maupun surut.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini terintegrasi dengan kuliah kerja nyata (KKN) Tematik yang dilaksanakan pada tanggal 30 Juli sampai 30 Agustus 2023 di Desa Tapulaga Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara.

Kelompok mitra yang dilibatkan beranggotakan nelayan yang tergabung dalam kelompok nelayan lestari dengan ketua kelompok bernama “Bakring”. Pelaksanaan kegiatan KKN Tematik ini melibatkan mahasiswa sejumlah 16 orang yang terdiri dari 3 program studi yaitu

Manajemen Sumberdaya Perairan, Agribisnis Perikanan, dan Perikanan Tangkap. Kegiatan ini juga melibatkan Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) sejumlah 6 orang untuk memonitoring dan mengevaluasi internal kinerja mahasiswa. Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini merupakan bagian dari IKU 2 yakni mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus dan IKU 3 yaitu dosen berkegiatan di luar kampus.

Kegiatan ini terbagi menjadi beberapa tahapan, di antaranya yaitu :

1. Tahap Observasi

Kegiatan ini diawali dengan observasi ke lokasi pengabdian. Pengamatan awal pada posisi sero konvensional yang akan dijadikan SMART menentukan proses selanjutnya. Pengamatan arah arus menjadi poin dalam penempatan waring. Lokasi pesisir desa ini dipilih karena memiliki ekosistem lamun yang didalamnya terdapat alat penjebak sero nelayan, sekaligus habitat ini sebagai tempat mencari makan dan berlindung bagi beberapa biota laut penting, di antaranya yaitu abalon jenis *Haliotis asinina*, kerang bulu, beberapa filum *Echinodermata*, dan ikan penghuni padang lamun.

2. Tahap Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan menjadi perlu dilakukan agar memudahkan proses perakitan SMART. Alat yang digunakan berupa jarum jahit, tali nilon, pelampung, pemberat, timbangan, kantung penampung sampah, dan kaos tangan. Bahan yang digunakan berupa waring.

3. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

a. Tahap pembuatan SMART

Diawali dengan pengukuran panjang dan lebar waring yang akan digunakan. SMART dibuat dengan panjang 50 m dan tinggi 50 cm. Selanjutnya waring dari SMART tersebut diberi pelampung berupa bola-bola kecil berwarna merah di bagian atasnya dengan ujung pelampung yang dijahit dengan benang waring agar tidak mudah lepas, ketika berada di air.

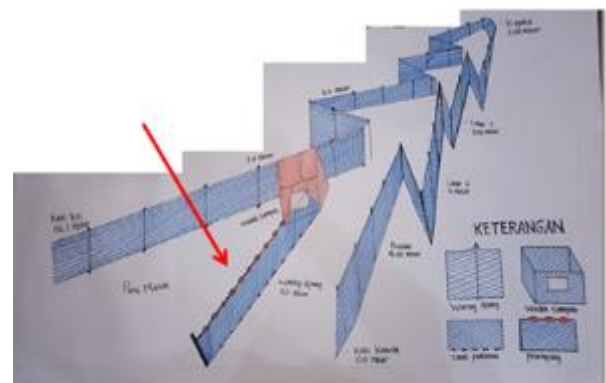
Bagian bawah dilekatkan pemberat, agar waring tetap berada pada posisi tegak lurus, meskipun telah terendam air. Kegiatan pembuatan SMART disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan pemasangan pelampung pada waring

b. Tahap pemasangan waring pada sero

Waring yang telah dibuat tersebut lalu dipasang pada sero nelayan di bagian bukaan seronya. Posisi pemasangan membentuk sudut 40° dengan ujung bagian dalam terdapat kantong, untuk menampung sampah laut yang terjebak (Gambar 4 dan 5).



Gambar 4. Sketsa SMART



Gambar 5. Peletakan waring dalam sero

c. Tahap penimbangan sampah laut yang terjebak

Tahap selanjutnya yaitu tahap mengukur beban dari SMART di setiap

minggu. Pengamatannya diawali dengan pengecekan kantung SMART setiap hari, lalu mengambil sampah laut yang terjebak didalamnya. Sampah laut yang terkumpul lalu dibawa ke darat untuk dilakukan penimbangan. Jumlah sampah yang terjebak lalu diidentifikasi berdasarkan jenisnya dan selanjutnya dilakukan penimbangan kembali pada tiap jenis sampah. Hal ini dilakukan secara terus menerus selama 30 hari.



Gambar 6. Proses pengumpulan dan penimbangan sampah laut

4. Tahap monitoring dan evaluasi

Tahap monitoring dilakukan oleh

DPL guna meninjau apakah proses pelaksanaan kegiatan berjalan dengan baik sesuai prosedur kerja. Mahasiswa sebagai mitra dari kelompok nelayan menunjukkan tanggung jawab mereka dalam membuat dan mengoperasikan SMART ini. Selanjutnya untuk tahap evaluasi yakni mengevaluasi kinerja dari SMART di perairan ini, dan apakah akan beroperasi seperti ini di daerah pesisir lain.

HASIL

Kegiatan pengabdian ini berupaya mengaplikasikan materi yang didesain oleh DPL untuk dapat dilaksanakan oleh mahasiswa dalam KKN nya dibantu dengan mitra dari kelompok nelayan. Adapun hasil dari kegiatan pengabdian ini ditunjukkan dengan indikator ketercapaian kegiatan yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Ketercapaian Program

Indikator	Sebelum dilaksanakan Program	Setelah dilaksanakan Program
Inovasi produk berupa sero <i>marine debris trap</i> (SMART)	Alat konvensional yang dibuat hanya sekedar menahan sampah plastik sehingga ketika air laut surut, sampah akan kembali ke laut.	Membuat modifikasi alat dengan desain yang menyerupai sero. Sero multifungsi yang tidak hanya menjebak sampah, namun tetap beroperasi untuk menjebak ikan.
Peningkatan kapasitas kelompok mitra	- Masih belum berjejaring dengan pihak luar. - Kegiatan yang bersifat monoton	- Aktif berjejaring sosial melalui kampanye capaian di media sosial. - Diversifikasi pekerjaan dan penghasilan kelompok mitra dari sekedar menangkap ikan menjadi penangkap ikan sekaligus berpartisipasi dalam menyelamatkan ekosistem lamun disekitar perairan desa mereka.
Peningkatan partisipasi masyarakat desa	Acuh tak acuh terhadap program pemberdayaan dan pembelajaran yang ditawarkan.	Ikut serta dan aktif mendukung program pemberdayaan masyarakat dan pembelajaran yang diberikan.
Kondisi lingkungan perairan	- Sampah plastik berserakan dan mengapung di sekitar lokasi tempat tinggal mereka. - Terancamnya habitat bagi plasma nutfah abalon dan beberapa spesies ikan dan biota lain yang hidup bersimbiosis dengan ekosistem lamun.	- Jumlah sampah plastik berkurang secara signifikan - Daur ulang sampah. - Ekosistem padang lamun terlindungi dan dapat pulih dari ancaman kerusakan habitat.

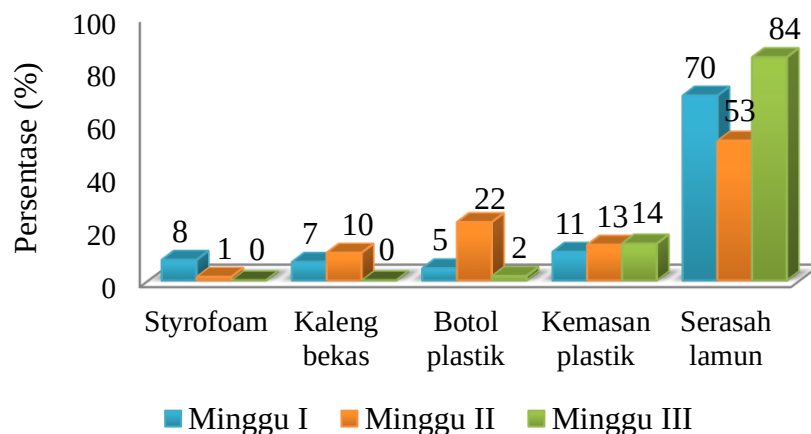
PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat yang terintegrasi dengan KKN Tematik menjadi penting dilaksanakan guna membangun semangat mahasiswa dalam berkegiatan di luar kampus, dengan mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh di dalam kampus.

Peran aktif mahasiswa dengan kelompok mitra nelayan menjadi bagian terpenting dalam suksesnya pelaksanaan kegiatan pengabdian tersebut. Hal ini terlihat dari terlaksananya kegiatan dengan baik. Mengusung judul pengabdian yaitu “*Marine debris trap* melalui modifikasi sero di perairan desa Tapulaga Sulawesi Tenggara”, kegiatan ini berupaya memfasilitasi kelompok nelayan untuk

menghasilkan sero yang multifungsi. Secara ekonomi, tetap dapat menghasilkan pendapatan dari hasil tangkapan sero dan secara ekologi, lingkungan sekitar perairan terlindungi dari sampah laut.

Tahapan kegiatan pengabdian ini menitikberatkan pada kinerja SMART (Sero *Marine Debris Trap*). Pengamatan selama 30 hari menunjukkan bahwa SMART dapat menjebak sampah laut antara 800 g sampai dengan 1.000 kg per minggu. Sampah laut yang terjebak terbagi menjadi sampah organik dan anorganik. Sampah organik berupa serasah dari daun lamun dan sampah anorganik berupa botol plastik, kemasan minuman plastik, kaleng bekas, dan *styrofoam*.



Gambar 7. Persentase jumlah jenis sampah yang terjebak dalam SMART

Berdasarkan Gambar 7. Menunjukkan bahwa persentase terbesar sampah laut yang terjebak yakni pada serasah daun lamun sebesar 53-84%. Serasah daun lamun memiliki nilai terbesar, hal ini dikarenakan lokasi penempatan sero berada dalam kawasan ekosistem lamun. Sero diletakkan menyesuaikan arah arus dengan tujuan ikan yang masuk dalam sero melalui serambi depan akan terjebak. Ekosistem lamun berada di daerah intertidal dengan kondisi pasang surut yang ekstrim. Ketika surut di siang hari, lokasi ini terekspos langsung dari sinar matahari dalam beberapa jam, sehingga terkadang biota laut yang bersimbiosis dengan lamun beradaptasi dengan berlindung pada tumpukan daun lamun.

Cuaca yang panas dengan suhu tinggi saat surut terendah menyebabkan daun lamun pun gugur dan menjadi serasah. Temperatur perairan yang optimum bagi pertumbuhan lamun umumnya 28-31°C. Peningkatan suhu pada permukaan laut dipengaruhi oleh perubahan suhu atau temperatur di bumi akibat adanya perubahan iklim (*climate change*). Collier & Waycott [11] menunjukkan bahwa temperature yang terlalu ekstrim dapat menyebabkan penurunan kepadatan daun lamun dan kematian (*mortality*) pada lamun. Meskipun demikian jenis sampah dari serasah daun lamun, tidak menimbulkan gangguan bagi biota disekitarnya. Sebaliknya, akan memberi dampak positif jika diolah agar menjadi produk bernilai

menjadi pupuk organik. Menurut Dewi *et al.* [12] bahwa serasah daun lamun berpotensi sebagai pupuk organik cair (POC) karena mengandung kadar Nitrat (N), Fosfat (F), dan Kalium (K) tertinggi pada fermentasi 20 hari masing-masing sebesar 826.32 ppm, 38.16 ppm, dan 871.52 ppm. Selanjutnya menurut Prihantoro [13] bahwa POC merupakan makanan bagi tanaman dan sumber unsur hara yang bermanfaat guna memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi gembur, meningkatkan daya serap tanah terhadap air karena dapat mengikat air lebih banyak dan memperbaiki kehidupan biologi tanah.

Selanjutnya untuk sampah plastik yang terjebak, memiliki persentase antara 1-22%, dengan nilai persentase tertinggi pada botol plastik sebesar 22%. Botol plastik terdiri dari botol bekas air mineral dan minuman soda. Jenis sampah plastik ini dikenal sebagai sampah yang tidak mudah hancur dan membutuhkan waktu yang lama agar dapat terurai di lingkungan. Jenis sampah plastik memberi dampak negatif bagi ekosistem lamun dan biota laut didalamnya. Salah satunya yaitu dapat menghambat saluran pencernaan dari organisme. Menurut Firdaus [14] bahwa diperlukan waktu puluhan sampai ratusan tahun agar sampah bekas kantong plastik benar-benar terurai. Limbah plastik tidak dapat terurai oleh bakteri sehingga menjadi masalah serius bagi pencemaran tanah. Selanjutnya menurut Hardiatmi [15] menyatakan bahwa sampah plastik berbahaya karena sulit terdegradasi, plastik sulit terurai dalam tanah karena membutuhkan waktu hingga 100 tahun atau lebih. Pemakaian sampah plastik mencemari tanah, air tanah, dan makhluk di bawah tanah. Racun-racun partikel plastik tersebut masuk ke dalam tanah dan membunuh hewan atau bakteri pengurai di dalamnya. Disamping itu, plastik juga mengganggu jalur air yang teresap dalam tanah dan menurunkan kesuburan tanah karena menghalangi sirkulasi udara dalam tanah dan ruang gerak makhluk yang berperan menyuburkan tanah sehingga sampah plastik merupakan gangguan serius bagi kelestarian lingkungan hidup.

Upaya meminimalkan jumlah sampah plastik di laut dengan mengaplikasikan SMART

ini merupakan bukti nyata dalam melindungi ekosistem dan biota laut didalamnya, khususnya ekosistem padang lamun. Keberadaan ekosistem lamun menyediakan berbagai manfaat, tidak hanya secara ekologis bahkan secara ekonomi jika dimanfaatkan dengan baik.

SMART adalah salah satu desain yang dibuat untuk menjebak sampah di laut hasil modifikasi dari alat tangkap sero. Berbagai alat telah didesain dan dibuat sebelumnya guna mengatasi permasalahan sampah di laut, di antaranya yaitu pembuatan alat penjebak sampah di hutan mangrove, alat penjebak sampah ini dibuat dengan konsep mengapung di permukaan air dengan memanfaatkan pelampung pada kedua sisi alat [16], the ocean cleanup yaitu perangkat raksasa untuk membersihkan sampah plastik di laut yang didesain oleh Boyan Slat asal Belanda, dan alat penghisap sampah di laut yang bernama "Seabin" alat yang memiliki penghisap berupa pompa air didalamnya [17,18].

SIMPULAN

Desain SMART dapat menjebak sampah laut saat air laut pasang maupun surut dan sekaligus masih dapat dimanfaatkan sebagai sero untuk menjebak ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Halu Oleo, Kepala Desa Tapulaga, serta kelompok nelayan lestari Desa Tapulaga.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rita L. Bubun, Fajriah NM. Komposisi Hasil Tangkapan Ikan dan Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Sero di Desa Tapulaga, Sulawesi Tenggara. *Airaha*. 2015;4(2):48–56. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Wahyudin Y. Analisis Ekonomi Keterkaitan Ekosistem Lamun dan Sumberdaya Ikan di Kawasan Konservasi Padang Lamun Pulau Bintan. *Akuatika*

- Indonesia. 2022;7(2):42–9. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Oktawati NO, Sulistianto E, Fahrizal W, Maryanto F. Nilai Ekonomi Ekosistem Lamun di Kota Bontang. *EnviroScienteeae*. 2018;14(3):228–36. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Wahyudin Y, Kusumastanto T, Adrianto L, Wardiatno Y. Jasa Ekosistem Lamun Bagi Kesejahteraan Manusia. *Omni-Akuatika*. 2017;12(3). [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Findra MN, Adharani N, Herdiana L. Perpindahan AngroVontogenetik Habitat Ikan di Perairan Ekosistem Hutan Me. *Media Konservasi*. 2016;21(3):304–9. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Salim G, Firdaus M, Alvian MF, Indarjo A, Soejarwo PA, GS AD, et al. Analisis Sosial Ekonomi dan Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Sero (Set Net) di Perairan Pulau Bangkudulis Kabupaten Tana Tidung, Kalimantan Utara. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 2019;5(2). [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Faiqoh E, Wiyanto DB, Astrawan IGB. Peranan Padang Lamun Selatan Bali Sebagai Pendukung Kelimpahan Ikan di Perairan Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 2017;3(1):10–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Tangke U. Ekosistem Padang Lamun (Manfaat, Fungsi dan Rehabilitasi). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 2010;3(1):9–29. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Rustam A, Kepel TL, Kusumaningtyas MA, Ati RNA, Daulat A, Suryono DD, et al. Ekosistem Lamun Sebagai Bioindikator Lingkungan di P. Lembeh, Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Biologi Indonesia*. 2016;11(2). [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Surachmat A, Arafat Y, Imran A. Identifikasi Ikan Hasil Tangkapan Pada Alat Tangkap Sero di Pesisir Kelurahan Waetuo dan Kelurahan Pallette, Kabupaten Bone. In: *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumber Daya Pulau-Pulau Kecil*. 2017. [[Link](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Collier CJ, Waycott M. Temperature Extremes Reduce Seagrass Growth and Induce Mortality. *Marine pollution bulletin*. 2014;83(2):483–90. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Dewi NK, Kiswardianta RB, Huriawati F. Pemanfaatan Serasah Lamun (Seagrass) Sebagai Bahan Baku POC (Pupuk Organik Cair). In: *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*. 2016. p. 649–52. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Prihmantoro H. Memupuk Tanaman Buah. *Niaga Swadaya*; 1996. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Firdaus F, Tjitro S. Studi Eksperimental Pengaruh Paramater Proses Pencetakan Bahan Plastik Terhadap Cacat Penyusutan (Shrinkage) Pada Benda Cetak Pneumatics Holder. *Jurnal Teknik Mesin*. 2002;4(2):75–80. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
15. Hardiatmi S. Pendukung Keberhasilan Pengelolaan Sampah Kota. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 2011;10(1):50–66. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
16. Yona D, Sari SHJ, Sartimbul A, Yulianto ES. Alat Penjebak Sampah pada Ekowisata dan Konservasi Mangrove Center, Kabupaten Gresik. *Jurnal Puruhita*. 2019;1(1):12–6. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
17. Holst RR. The Netherlands: The 2018 Agreement Between The Ocean Cleanup and The Netherlands. *The International Journal of Marine and Coastal Law*. 2019;34(2):351–71. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
18. Cordier M, Uehara T. How Much Innovation is Needed to Protect The Ocean From Plastic Contamination? *Science of The Total Environment*. 2019;670:789–99. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]