



Edukasi dan Partisipasi Masyarakat untuk Mengatasi Masalah Sampah Laut di Pantai Pangandaran

Muhammad Yusuf Awaluddin^{1*}, Qurnia Wulan Sari², Sunarto³

^{1,2,3}Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Indonesia, 45363

E-mail:* m.awaluddin@unpad.ac.id

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v5i2.1687>

Info Artikel:

Diterima :
2024-03-06

Diperbaiki :
2024-03-14

Disetujui :
2024-03-22

Kata Kunci: Sampah laut,
Bersih pantai, pantai,
kesadaran, sampah

Abstrak: Sampah laut telah menjadi masalah global yang berdampak signifikan terhadap ekosistem laut, ekonomi, pariwisata, dan perubahan iklim. Pengabdian masyarakat ini berfokus di Pantai Pangandaran, dimana aktivitas pariwisata, populasi penduduk, dan kegiatan nelayan menyumbang terhadap persoalan sampah laut di wilayah ini. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk mengevaluasi kesadaran masyarakat dan mencari solusi penanganan sampah laut yang efektif di Pantai Pangandaran. Melalui survei dan edukasi secara interaktif kepada 25 peserta, kami menemukan peningkatan kesadaran. Hasilnya menunjukkan terjadi peningkatan tentang pengetahuan jenis sampah laut dari 55% menjadi 70% dan peningkatan dari 33% menjadi 67% untuk aspek inisiatif memerangi sampah laut. Sementara itu, pelaksanaan praktik di pantai secara langsung berhasil memberikan pengalaman dan pemahaman penanganan sampah laut bagi peserta. Temuan ini menunjukkan bahwa edukasi dan partisipasi masyarakat bisa menjadi solusi efektif untuk mengurangi dan menjaga kebersihan pantai dari sampah laut.

Abstract: Marine debris has emerged as a global concern with significant implications for the marine ecosystem, economy, tourism, and climate change. This community service focuses on the specific case of Pangandaran Beach, where tourism, population, and fishing activities contribute to the local marine debris problem. The objective is to evaluate community awareness and seek effective mitigation of marine debris in Pangandaran Beach. Through interactive surveys and

Keywords: *Marine Debris, Coastal-cleanup, Beach, Awareness, Waste*

education to 25 participants, we found increased awareness. The results show an increase in knowledge of types of marine debris from 55% to 70% and an increase from 33% to 67% in aspects of initiatives to combat marine debris. Meanwhile, the practical implementation on the beach was successful in providing participants with experience and understanding of handling marine debris. These findings show that education and community participation can be an effective solution to reduce and keep beaches clean from marine debris.

Pendahuluan

Saat ini Bumi kita sedang menghadapi masalah lingkungan yang cukup berat yaitu sampah laut. Jenis limbah ini merupakan buatan dan banyak ditemukan di laut atau wilayah pesisir (Jeftic et al., 2009). Biasanya sampah laut tersebar di berbagai area seperti pesisir, pulau-pulau kecil, dan dasar laut (Angiolillo, 2019; Purba et al., 2017). Akibat negatifnya, hal ini menimbulkan ancaman terhadap ekosistem laut, pariwisata, perekonomian, hingga perubahan iklim (Jang et al., 2014; Lincoln et al., 2022; Schuyler et al., 2013; Williams et al., 2023)

Secara khusus, ancaman yang sama juga terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Pangandaran. Berdasarkan data, beberapa aktivitas seperti pariwisata, pemukiman, dan perikanan merupakan sumber utama penghasil sampah laut (Faizal et al., 2022). Hal tersebut tidak mengherankan karena Pantai Pangandaran merupakan destinasi wisata unggulan di Jawa Barat. Selain itu, kawasan ini juga menjadi tempat penyelenggaraan kegiatan para nelayan dan masyarakat nelayan karena letaknya yang dekat dengan laut dan sungai

Untuk penanganan di Pantai Pangandaran, Yuliadi et al. (2017) mengusulkan beberapa solusi untuk mengurangi sampah laut dengan cara meningkatkan nilai tambahnya seperti mengubah sampah plastik menjadi tas dan kerajinan tangan. Selain itu, solusi lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah sampah laut adalah pembersihan pantai (Apriliani et al., 2017). Aksi ini melibatkan banyak pihak dalam aksi pengumpulan sampah laut di wilayah pantai. Hal ini menunjukkan perlunya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan komunitas mengenai permasalahan sampah laut di Pantai Pangandaran.

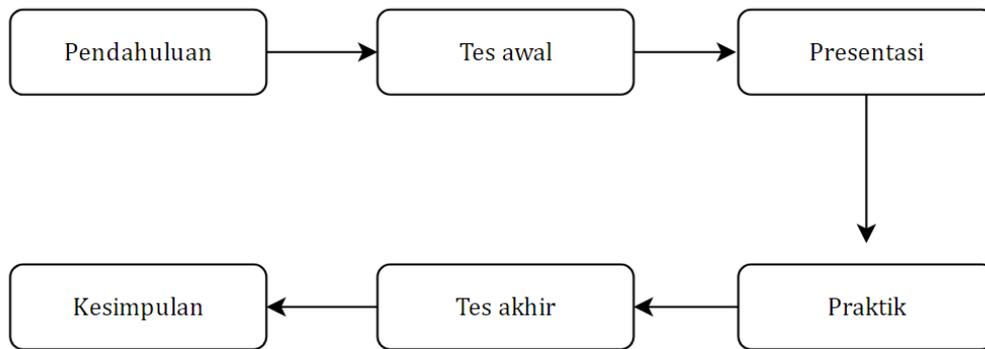
Kesadaran masyarakat terhadap isu sampah laut menjadi aspek penting. Hal ini terkait dengan aspek pengetahuan pada komunitas tertentu. Mengambil contoh dari negara lain, penelitian yang dilakukan di Taiwan mengungkapkan bahwa komunitas mahasiswa menunjukkan tingkat kesadaran yang berbeda-beda terhadap isu lingkungan laut, menunjukkan hubungan linier antara aspek pengetahuan dan

tingkat kesadaran (Chen & Tsai, 2015). Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai kesehatan lingkungan laut, dengan fokus pada sampah laut lokal seperti di Pantai Pangandaran. Apalagi pelestarian lingkungan pesisir dan laut di Kabupaten Pangandaran sangat mendesak untuk mempertahankan sektor pariwisata yang berkembang, yang merupakan penggerak utama perekonomian lokal, karena terkenal dengan wisata laut dan pantainya (Manvi & Muhammad, 2022).

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengevaluasi kesadaran Masyarakat dan mencari Solusi penanganan sampah laut yang efektif di Pantai Pangandaran. Untuk mencapai hal ini, kami memberikan materi mengenai kebersihan pantai kepada masyarakat peserta. Lalu secara aktif memberi informasi tentang sumber pencemar laut, dampaknya terhadap lingkungan pesisir, dan langkah-langkah mitigasi yang efektif. Kami ingin menginspirasi para peserta untuk berbagi pengetahuan dan kesadaran para peserta, yang pada akhirnya bisa membangkitkan rasa tanggung jawab dan kepedulian terhadap kebersihan Pantai Pangandaran.

Metode

Rangkaian umum dari kegiatan yang dilakukan bisa dilihat pada Gambar 1. Kegiatan ini melibatkan kombinasi teknik ceramah dan simulasi interaktif, baik di ruang kelas maupun praktik langsung di Pantai Pangandaran. Teknik ceramah digunakan untuk menyampaikan konsep-konsep dasar dan penting kepada para kontributor, sedangkan simulasi interaktif digunakan untuk berinteraksi secara aktif dengan mereka dan mempercantik informasi kain mereka. Selain itu, kami menggabungkan simulasi interaktif dengan klasifikasi sampah laut peserta dan mengarahkan peserta untuk dapat mengakses internet mengenai sampah laut yang digunakan sebagai rujukan (<http://www.Marinedebris.id/>) untuk meningkatkan pengalaman belajar (Marinedebris.id, 2023).



Gambar 1. Diagram alur kegiatan

Pendekatan metode ceramah merupakan pendekatan pembelajaran yang banyak digunakan dalam dunia pendidikan yang melibatkan presenter yang menyampaikan informasi kepada peserta didik, termasuk untuk masyarakat serta di Kabupaten Pangandaran (Setianti et al., 2018). Metode ceramah memberikan informasi dasar dan konsep penting tentang sampah laut dalam kegiatan ini. Pendekatan ini secara efektif meletakkan dasar bagi simulasi interaktif berikut. Simulasi ini memungkinkan peserta untuk secara aktif terlibat dengan materi dan menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari. Dengan mengkategorikan sampah laut dan penggunaan portal sampah laut, peserta mungkin ingin meningkatkan kompetensi praktis yang akan membantu mereka menangani sampah laut dengan lebih tepat. Secara keseluruhan, menggabungkan metode ceramah dan simulasi interaktif merupakan strategi yang efektif dalam menyampaikan informasi dan memfasilitasi partisipasi aktif dalam kegiatan (Guilhermino et al., 2018). Kami berharap dengan mempelajari materi dan memperoleh keterampilan praktis, para peserta akan lebih siap dalam mengatasi permasalahan sampah laut di Pantai Pangandaran.

Masyarakat peserta dalam kegiatan kami adalah perwakilan siswa-siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) se-Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat. Adapun tempat kegiatan dilakukan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kabupaten Pangandaran. Kami menyadari peran penting yang dimainkan generasi muda dalam memastikan keberlanjutan kebersihan pantai, dan sebagai pemimpin dan pengambil keputusan di masa depan, mereka dapat berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran dan mengambil tindakan untuk melindungi lingkungan laut. Kegiatan ini dihadiri oleh 25 peserta yang sebagian besar adalah pengurus Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS).

Hasil dan Pembahasan

Secara umum, kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan 25 peserta dan dibuka secara resmi oleh Ketua Departemen Kelautan Universitas Padjadjaran. Usai upacara pembukaan, kami melakukan memberikan tes awal dalam sesi presentasi. Hal ini dilakukan untuk menilai pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai sampah laut dan dampaknya. Setelah presentasi dan kegiatan dilakukan, kami pun memberikan kuesioner atau tes akhir.

Tabel. 1 Hasil kuesioner kesadaran sampah laut

No	Indikator	Tes awal	Tes akhir
1	Pemahaman tentang sampah laut sebagai masalah global	20 (100%)	20 (100%)
2	Pengetahuan tentang jenis dan prevalensi sampah laut	22 (55%)	28 (70%)
3	Dampak sampah laut terhadap wilayah pesisir	20 (100%)	20 (100%)
4	Dampak sampah terhadap organisme laut	16 (80%)	18 (90%)
5	Inisiatif untuk memerangi masalah sampah laut	20 (33%)	40 (67%)

Tabel 1 menyajikan hasil evaluasi sebelum dan sesudah sesi, yang diuraikan untuk menilai sudut pandang yang berbeda. Beberapa di antaranya adalah jenis dan karakteristik sampah utama di lautan dan pesisir, dampak sampah, serta upaya penanggulangannya. Evaluasi ini memberikan wawasan mengenai pemahaman peserta sebelum dan sesudah sesi perkenalan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Penilaian ini merupakan cara yang berhasil untuk menunjukkan pemahaman peserta terhadap materi pelajaran dan untuk membedakan bidang-bidang di mana pengajaran yang bersifat mendorong mungkin diperlukan.

Selama kegiatan berlangsung, presenter memberikan materi di hadapan 25 peserta yang bertempat di aula PPI. Presenter dengan efisien menyajikan sebanyak 25 slide, sesuai dengan jadwal yang disediakan panitia penyelenggara. Presenter

memaparkan pengenalan mengenai sampah laut dan isu-isu terkait, basis data sampah laut dan cara-cara yang dapat ditindaklanjuti oleh para peserta. Para peserta terlibat aktif dengan materi dan berpartisipasi dalam kegiatan program. Menjelang akhir sesi, presenter dan panitia bertanya kepada peserta: "Solusi apa yang bisa Anda usulkan untuk mengatasi sampah laut di Pantai Pangandaran?" Salah satu peserta berhasil menjawab pertanyaan dan mendapatkan hadiah dari penyelenggara. Para peserta berpartisipasi aktif dalam kegiatan dan menunjukkan pemahaman yang memadai terhadap materi presentasi.

Pertemuan diakhiri dengan presenter dan panel yang meminta saran dari peserta mengenai strategi mengatasi sampah laut di Pantai Pangandaran. Peserta yang menawarkan solusi yang dan kemudian diberi penghargaan. Kegiatan ini mendapat sambutan positif dan mencapai tujuannya untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang masalah sampah laut di masyarakat, khususnya di kalangan anak muda yang hadir. Harapannya kemudian adalah para peserta program ini akan mampu mendorong kesadaran akan kebersihan pantai dan laut.

Pemahaman peserta terhadap isu sampah laut dievaluasi melalui penggunaan soal-soal tes awal dan tes akhir yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman sebelum dan sesudah sesi pemaparan. Tes awal dan tes akhir dirancang untuk mengevaluasi berbagai aspek pemahaman peserta tentang sampah laut, yang meliputi kesadaran mereka terhadap sampah sebagai masalah global, keahlian tentang jenis dan sifat sampah yang mungkin dominan di laut, dampak sampah di wilayah pesisir, dampak sampah terhadap biota laut dan pesisir, serta upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan sampah. Untuk menilai pemahaman peserta, kami mengadakan tes awal dan tes akhir pada awal dan setelah kegiatan.

Tabel 1 menyajikan lima penilaian yang berkaitan dengan analisis pemahaman dan kesadaran peserta tentang sampah laut sebelum dan sesudah intervensi pendidikan. Tes awal ini menunjukkan bahwa seluruh peserta (100%) telah memahami sampah laut sebagai masalah global dan menyadari dampaknya terhadap wilayah pesisir. Setelah intervensi, hasilnya tetap stabil dan menunjukkan bahwa peserta tetap fokus pada isu-isu tersebut. Mengenai pengetahuan tentang jenis dan sampah laut yang dominan, hasil tes awal menunjukkan bahwa 22 peserta (55%) menunjukkan pemahaman tersebut. Setelah intervensi, hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman, dimana 28 kontributor (70%) menunjukkan pemahaman mengenai jenis dan sampah laut yang dominan.

Hasil tes awal menunjukkan bahwa 16 orang (80%) menyadari dampak sampah laut terhadap spesies laut. Temuan pasca-tes menunjukkan kemajuan, dengan 18 peserta (90%) menunjukkan pemahaman tentang dampak sampah laut terhadap kehidupan laut. Penilaian terakhir mencakup upaya penanganan sampah laut. Hasil tes awal menunjukkan bahwa hanya 20 peserta (33%) yang mengetahui upaya tersebut. Namun, hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan, dimana 40 orang (67%) mengakui upaya untuk memerangi masalah sampah laut.

Kegiatan ini dilakukan melalui pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi peserta. Materi yang diberikan merupakan informasi penting dan memadukan aspek hidro-oseanografi dengan kesehatan lingkungan laut. Dalam pemaparannya, presenter menjelaskan sebaran sampah laut yang dibawa oleh sistem pilin di dunia untuk dimasukkan ke dalam konteks kepada para peserta. Hubungan antara sampah laut dan kondisi oseanografi merupakan aspek penting seperti yang telah dipaparkan oleh Angiollillo (2019).

Selain itu, pendekatan penting lainnya adalah penjelasan dampak sampah laut terhadap ekosistem laut (Arabi & Nahman, 2020). Dalam hal ini presenter menjelaskan kepada peserta mengenai dampak negatif sampah laut terhadap ekosistem melalui presentasi. Hasilnya, peserta memiliki gambaran utuh mengenai konteks global dan kondisi lokal. Strategi ini membantu peserta mengenali permasalahan global dan langkah atau solusi untuk mengatasinya.

Sebagai bagian dari kegiatan ini, kami membagikan kuesioner kepada peserta sebelum dan sesudah kegiatan untuk menilai efisiensi program. Hal ini dirancang untuk menilai tingkat pengetahuan peserta tentang sampah laut sebelum dan sesudah presentasi. Kami ingin mengukur dampak kegiatan dari sudut pandang peserta. Temuan ini menunjukkan bahwa sebelum intervensi, yaitu presentasi, seluruh peserta sudah mengetahui tentang sampah laut sebagai isu internasional dan dampaknya terhadap wilayah pesisir. Kesadaran awal dari para peserta ini menunjukkan dasar yang dapat diterima untuk intervensi pendidikan tambahan lebih lanjut.

Hasil tes awal menunjukkan bahwa lebih dari separuh peserta (55%) memiliki informasi yang cukup mengenai sampah laut. Menariknya, setelah intervensi, terjadi perubahan mencolok pada pemahaman peserta dimana 70% dari mereka menunjukkan pengetahuan tentang komponen-komponen tersebut. Hal ini merekomendasikan bahwa intervensi ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta tentang jenis sampah laut di lingkungan laut.

Dari segi kesadaran, hasil tes awal juga menunjukkan bahwa sebagian besar

peserta (80%) sudah mengetahui dampak negatif sampah laut terhadap organisme laut. Peningkatan serupa pada hasil post-test juga dikonfirmasi setelah intervensi, 90% peserta mengungkapkan informasi mengenai dampak sampah laut terhadap kehidupan laut. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi tersebut meningkatkan kesadaran peserta akan dampak negatif sampah laut terhadap kehidupan laut.

Kajian tersebut mencakup menilai pengakuan peserta terhadap tindakan untuk mengatasi masalah sampah laut. Sebelum intervensi dilakukan, hanya 33% peserta yang menyadarinya, seperti yang ditunjukkan melalui tes awal. Bagaimanapun juga, hasil post-test menggambarkan perubahan yang signifikan, dimana 67% peserta menunjukkan bahwa mereka menjadi lebih sadar. Hasil ini menegaskan kesiapan para peserta dalam memerangi permasalahan sampah laut. Intervensi ini berhasil memberikan mereka informasi mengenai situasi terkini mengenai isu spesifik tersebut dan cara mengatasinya.

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan efektivitas intervensi dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman individu tentang berbagai faktor sampah laut. Meningkatnya pemahaman mengenai jenis dan karakteristik sampah laut, pengaruhnya terhadap organisme laut, serta upaya untuk mengatasi kesulitan tersebut menunjukkan terpenuhinya program edukasi dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan peserta. Hasil-hasil ini menekankan pentingnya intervensi yang ditargetkan untuk meningkatkan kesadaran dan mendorong praktik berkelanjutan dalam menangani sampah laut.

Keterbatasan program ini adalah jumlah sampel yang terbatas, hanya mewakili OSIS. Pengabdian masyarakat di masa depan dapat memperluas kegiatan atau program dengan mencakup pilihan peserta yang lebih bervariasi. Dampak jangka panjang dari intervensi tersebut terhadap tindakan dan sikap peserta terhadap sampah laut dapat dinilai.

Untuk menjadikan program kegiatan lebih partisipatif, peserta melakukan identifikasi sampah laut menggunakan foto atau contoh (Gambar 2). Tujuannya adalah agar para peserta dapat dengan mudah untuk memahami teori dan kenyataan yang mereka hadapi mengenai sampah laut tersebut. Selain itu, agar lebih menarik dan terlibat aktif, para peserta diajak untuk menjawab pertanyaan yang kemudian akan diberikan hadiah oleh panitia. Hal ini dapat mendorong keterlibatan aktif dan menilai pemahaman peserta terhadap materi. Metode ini mendorong peserta untuk memperhatikan dan mengingat informasi yang disampaikan.

Penggunaan kuesioner sebelum dan sesudah intervensi, serta simulasi interaktif, membantu peserta tetap terlibat aktif dalam materi. Pendekatan ini

bermanfaat bagi peserta karena meningkatkan persepsi dan pemahaman mereka mengenai dampak sampah laut terhadap ekosistem laut. Pertemuan tindak lanjut membantu menentukan efektivitas pelaksanaan kegiatan dan mengidentifikasi hal-hal yang memerlukan perbaikan.



Gambar 2. Interaksi peserta dalam kegiatan simulasi

Pada praktik sore hari, peserta akan terlibat aktif dalam pengumpulan sampah yang berlokasi di Pantai Barat Pangandaran. Peserta dibagi menjadi lima kelompok dan diberikan alat *Global Positioning System* (GPS), kertas *log sheet*, wadah plastik, alat tulis, dan transek (Gambar 3). Lokasi puing diidentifikasi secara visual dan dikumpulkan pada jarak 50 m. Kami menemukan sampah seperti yang ditemukan biasanya (Faizal et al., 2022) jenisnya seperti puntung rokok, ijuk, sedotan, wadah makanan plastik, karet, dll.

Pelatihan praktis merupakan aspek yang tidak kalah penting dari program ini karena memungkinkan peserta untuk melihat dan menangani sampah laut secara langsung. Dengan berpartisipasi aktif dalam proses pengumpulan sampah, peserta mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang jenis sampah yang biasa ditemukan. Selain itu, sesi praktik ini memberikan peserta pengalaman mengenai logistik pengumpulan sampah, seperti penggunaan alat GPS untuk penandaan lokasi, kertas *log sheet* untuk dokumentasi, dan tempat sampah khusus untuk pemilahan sampah. Kegiatan-kegiatan ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa

tanggung jawab pada peserta, menekankan perlunya prosedur pembuangan limbah yang benar dan mendorong mereka untuk secara aktif menjaga kebersihan Pantai.



Gambar 3. Praktik bersih Pantai di Pantai Pangandaran

Hasil sesi praktik menguatkan pengetahuan teoretis yang disebutkan sebelumnya dalam sesi materi, menekankan perlunya mengatasi kategori limbah yang diketahui dalam penerapan intervensi. Banyaknya puntung rokok, tali plastik, sedotan, wadah kemasan makanan plastik, dan barang berbahan karet menunjukkan pentingnya tindakan terfokus untuk meminimalkan dominasi jenis sampah laut tertentu di Pantai Pangandaran.

Sesi praktik ini mendukung elemen teoritis intervensi dengan memberikan pengalaman langsung kepada peserta dan menegaskan prinsip-prinsip yang dibahas. Individu memiliki pemahaman yang utuh mengenai permasalahan sampah laut dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengatasinya dengan mengaitkan konsep tersebut dengan latihan. Hasil dari sesi praktik ini menyoroti pentingnya upaya berkelanjutan dan keterlibatan masyarakat dalam menerapkan langkah-langkah pengendalian sampah berkelanjutan untuk mengurangi sampah laut di Pantai Pangandaran dan wilayah pesisir serupa.

Penting untuk dicatat bahwa tantangan pada sesi praktik ini adalah periode pengumpulan sampah yang sangat singkat dan wilayahnya yang terbatas. Intervensi kegiatan di masa mendatang dapat mempertimbangkan untuk mencakup wilayah yang lebih luas lagi. Selain itu, perlu juga untuk menerapkan pemantauan

jangka panjang untuk menilai efektivitas strategi pengelolaan sampah dan pengurangan sampah laut di Pantai Pangandaran.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di Pantai Pangandaran berupaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterlibatan masyarakat terhadap masalah sampah laut. Kami memberikan informasi mengenai masalah sampah laut secara efektif melalui kombinasi antara presentasi dan simulasi interaktif. Pendekatan ini memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai sampah laut dan dampak buruknya di lingkungan pantai. Kegiatan intervensi yang kami lakukan seperti presentasi, simulasi interaktif dan praktik berhasil meningkatkan pemahaman dan kesadaran peserta mengenai sampah laut di Pantai Pangandaran. Selain itu, inisiatif yang dilakukan oleh masyarakat, seperti yang dilakukan di Pantai Pangandaran, sangat penting dalam memotivasi gerakan sosial yang lebih luas untuk keberlanjutan kebersihan pantai. Sehingga integrasi antara edukasi dan partisipasi masyarakat akan efektif dalam mengatasi sampah laut di Pantai Pangandaran.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua panitia, dosen, serta para peserta dari anggota OSIS SMA/SMK se-Kabupaten Pangandaran. Kami juga memberikan apresiasi kepada para presenter dan pihak PPI Pangandaran atas dukungannya kepada kegiatan yang kami lakukan di lapangan.

Referensi:

- Angiolillo, M. (2019). Chapter 14 - Debris in Deep Water. In C. Sheppard (Ed.), *World Seas: An Environmental Evaluation (Second Edition)* (pp. 251–268). Academic Press. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128050521000152>
- Apriliani, I. M., Purba, N. P., Dewanti, L. P., Herawati, H., & Faizal, I. (2017). Aksi Bersih Pantai dalam Rangka Penanggulangan Pencemaran Pesisir di Pantai Pangandaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2).
- Arabi, S., & Nahman, A. (2020). Impacts of marine plastic on ecosystem services and economy: State of South African research. *South African Journal of Science*, 116(5/6). <https://doi.org/10.17159/sajs.2020/7695>

- Chen, C. S., & Tsai, C. S. (2015). Marine environmental awareness among university students in Taiwan: a potential signal for sustainability of the oceans. *Environmental Education Research*, 22(7). <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1054266>
- Faizal, I., Anna, Z., Utami, S. T., Mulyani, P. G., & Purba, N. P. (2022). Baseline data of marine debris in the Indonesia beaches. *Data in Brief*, 41, 107871. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.107871>
- Guilhermino, M. C., Inder, K. J., & Sundin, D. (2018). Education on invasive mechanical ventilation involving intensive care nurses: a systematic review. *Nursing in Critical Care*, 23(5), 245–255. <https://doi.org/10.1111/nicc.12346>
- Jang, Y. C., Hong, S., Lee, J., Lee, M. J., & Shim, W. J. (2014). Estimation of lost tourism revenue in Geoje Island from the 2011 marine debris pollution event in South Korea. *Marine Pollution Bulletin*, 81(1), 49–54. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.02.021>
- Jeftic, L., Sheavly, S. B., Adler, E., & Meith, N. C. N.-T. M. J. 2009. (2009). Marine litter: a global challenge. *Regional Seas, United Nations Environment Programme*. <http://files/37/Jeftic et al. - 2009 - Marine litter a global challenge.pdf>
- Lincoln, S., Andrews, B., Birchenough, S. N. R., Chowdhury, P., Engelhard, G. H., Harrod, O., Pinnegar, J. K., & Townhill, B. L. (2022). Marine litter and climate change: Inextricably connected threats to the world's oceans. *Science of The Total Environment*, 837, 155709. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155709>
- Manvi, K. I., & Muhammad, F. (2022). Collaborative Governance in Natural Disaster Mitigation Management in The Pangandaran Beach. *Jurnal Kepariwisata: Destinasi, Hospitalitas Dan Perjalanan*, 6(2), 166–178. <https://doi.org/10.34013/jk.v6i2.882>
- Marinedebris.id. (2023). *Marinedebris.id*. <https://www.marinedebris.id/Sea/participate>
- Purba, N. P., Syamsuddin, M. L., Sandro, R., Pangestu, I. F., & Prasetyo, M. R. (2017). Distribution of Marine Debris in Biawak Island, West Java, Indonesia. *World Scientific News*, 66, 281–292. <http://files/31/Purba et al. - 2017 - Distribution of Marine Debris in Biawak Island, We.pdf>
- Schuyler, Q., Hardesty, B., Wilcox, C., & Townsend, K. (2013). Global Analysis of Anthropogenic Debris Ingestion by Sea Turtles: Debris Ingestion by Sea

Turtles. *Conservation Biology*: The Journal of the Society for Conservation Biology, 28. <https://doi.org/10.1111/cobi.12126>

Setianti, Y., Hafiar, H., & Subekti, P. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Pantai melalui Pelatihan Pengemasan Produk Destinasi Wisata dalam Perspektif Komunikasi Visual di Desa Kertayasa Kecamatan Cijulang Kabupaten Pangandaran. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 26–36. <https://doi.org/10.52166/engagement.v2i1.21>

Williams, A. T., Rangel-Buitrago, N. G., Anfuso, G., Cervantes, O., & Botero, C. M. (2023). Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast - ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517716300218>

Yuliadi, L. P. S., Nurruhwati, I., & Astuty, S. (2017). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Pesisir Untuk Mendukung Kebersihan Lingkungan dalam Upaya Mengurangi Sampah Plastik dan Penyelamatan Pantai Pangandaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 14–18.