

EDUKASI DAMPAK SAMPAH PLASTIK TERHADAP LINGKUNGAN LAUT BAGI SISWA SEKOLAH DASAR NEGERI 6 MEULABOH ACEH BARAT

EDUCATION OF THE IMPACT OF PLASTIC WASTE ON THE MARINE ENVIRONMENT FOR STUDENTS OF STATE ELEMENTARY SCHOOL 6 MEULABOH WEST ACEH

Dini Islama^{1*}, Mai Suriani², Nurul Najmi³, Mira Mauliza Rahmi³, Citra Dina Febrina¹, Fitria Rahmayanti¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

³Program Studi Sumber Daya Akutik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

*Korespondensi: diniislama@utu.ac.id

ABSTRAK

Sampah plastik di laut merupakan problematika global yang secara langsung berdampak negatif terhadap lingkungan laut (merusak ekosistem laut dan mengancam kehidupan organisme laut), serta secara tidak langsung dapat mengganggu kesehatan dan kehidupan manusia. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pengetahuan kepada siswa/i Sekolah Dasar (SD) Negeri 6 Meulaboh Aceh Barat tentang dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut dan kehidupan manusia secara tidak langsung, serta menanamkan kesadaran pentingnya menjaga kebersihan laut sejak dini bagi para pelajar. Kegiatan ini dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi interaktif bersama siswa/i SD Negeri 6 Meulaboh Aceh Barat. Luaran dari kegiatan ini adalah meningkatkan kesadaran siswa/i sekolah dasar tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan laut dan tidak membuang sampah sembarangan. Pada akhir kegiatan, dilakukan pembagian tumbler dan tong sampah untuk meminimalisir penggunaan plastik dan menyediakan wadah pembuangan sampah di SD Negeri 6 Meulaboh. Dengan adanya edukasi ini, siswa/i telah dibekali pengetahuan sejak dini tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan laut dari sampah plastik, sehingga dalam diri siswa tertanam semangat untuk tidak membuang sampah sembarangan ke laut atau yang berujung ke laut karena besarnya dampak lingkungan yang akan timbul jika laut tercemar.

Kata kunci : Lingkungan laut, sampah plastik, siswa, SDN 6 Meulaboh

ABSTRACT

Plastic waste in the sea is a global problem that directly harms the marine environment (damaging marine ecosystems and threatening the lives of marine organisms), and can indirectly interfere with human health and life. This activity aims to provide knowledge to students at State Elementary School 6 Meulaboh West Aceh about the impact of plastic waste on the marine environment and human life indirectly, as well as instilling an awareness of the importance of keeping the sea clean from an early age. This activity was carried out using the lecture method and interactive discussion with the students of State Elementary School 6 Meulaboh West Aceh. The output of this activity is to increase the awareness of elementary school students about the importance of keeping the marine environment clean and not littering. At the end of the activity, the distribution of tumblers and trash cans was carried out to minimize the use of plastic and provide a garbage disposal container at State Elementary School 6 Meulaboh. With this educational activity, students have been provided with knowledge from an early age about the importance of keeping the marine environment clean from plastic waste, so that in students there is a passion not to throw garbage into the sea or that ends up in the sea because of the large environmental impact that will arise if the polluted sea.

Keywords: Marine environment, plastic waste, students, SDN 6 Meulaboh

PENDAHULUAN

Meulaboh merupakan salah satu kota yang terletak di wilayah pesisir Barat Selatan Aceh. Daerah pesisir dan pelagis sangat penting dalam menunjang produktivitas biologi, geokimia dan aktivitas manusia. Daerah ini sering dijadikan sebagai penyedia makanan karena terdapat sumber daya laut yang beragam, serta dapat digunakan sebagai tempat rekreasi dan sarana transportasi yang memiliki potensi ekonomi tinggi. Namun, hal ini juga dibarengi oleh aktivitas manusia yang cukup tinggi pula di wilayah pesisir sehingga berpotensi mengakibatkan kesehatan laut terganggu (Hetherington *et al.*, 2005). Tumpukan sampah plastik di sekitar wilayah pesisir dan pelagis merupakan hal yang paling sering terjadi, mengingat masyarakat modern sering menggunakan plastik sebagai wadah makanan dan minuman karena cenderung praktis. Sebagian besar plastik tersebut hanya digunakan sekali pakai dan kemudian dibuang. Akibatnya, tumpukan sampah plastik yang dibuang sembarangan akan mencemari lingkungan dan menjadi sampah laut (Wang *et al.*, 2016).

Dewasa ini, isu sampah plastik sudah menjadi problematika global. Indonesia tercatat menduduki peringkat kedua setelah Cina sebagai penyumbang sampah plastik di laut sebanyak 0,48-1,29 juta ton per tahun (Jambeck *et al.*, 2015). Sampah plastik di laut (*marine plastic debris*) yang cukup tinggi ini menyita perhatian dunia Internasional karena sampah plastik secara langsung akan berdampak negatif terhadap kehidupan biota laut dan secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Plastik dapat terfragmentasi dalam ukuran kecil, sehingga kemungkinan terkonsumsi oleh biota laut dan invetabrata ukuran kecil cukup tinggi. Menurut Gregory (2009), jumlah sampah plastik yang sangat banyak di laut memungkinkan biota laut terjerat oleh plastik dan menyebabkan saluran pencernaan tersumbat. Gangguan metabolisme, iritasi sistem pencernaan dan kematian merupakan beberapa dampak negatif yang akan dialami oleh biota laut jika mengonsumsi plastik. Sekitar 370 spesies hewan laut telah ditemukan terjerat dalam atau telah menelan sampah laut di seluruh dunia (CBD, 2012; Galgani *et al.*, 2013). Secara tidak langsung, hal ini sangat mengkhawatirkan karena ketika ikan-ikan yang mengandung sampah plastik dikonsumsi oleh manusia memungkinkan kandungan plastik yang berada lama di dalam tubuh biota laut pindah ke manusia melalui skema rantai makanan. Ringkasnya, terdapat beberapa dampak negatif akibat keberadaan sampah laut yaitu mengganggu kesehatan dan kehidupan manusia, merusak ekosistem laut dan mengancam kehidupan organisme bawah laut (FAO, 2017; Rochman *et al.*, 2015).

Sampah plastik di darat sejauh 50 km ke garis pantai berpotensi masuk ke laut jika tidak ditangani dengan baik. Sampah di laut akan merusak ekosistem ikan, terumbu karang dan biota laut serta menciptakan rantai racun yang membahayakan manusia. Indonesia telah melakukan beragam upaya untuk menanggulangi sampah plastik di laut seperti peresmian gerakan Indonesia bebas sampah oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLH), menerbitkan Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2018 tentang penanganan sampah laut dan rencana aksi nasional 2018-2025 yang berkomitmen untuk mengurangi sampah plastik di laut sampai dengan 70 % dengan melibatkan Kementerian/Lembaga dan Pemda. Namun, tetap saja volume sampah di laut Indonesia semakin meningkat dan menjadi problematika besar bagi Indonesia yang harus segera diselesaikan. Dari sampah yang terakumulasi di garis

pantai, permukaan laut dan dasar laut sekitar 75 % didominasi oleh sampah jenis plastik dan jumlahnya terus meningkat (Browne *et al.*, 2011; Ryan *et al.*, 2009). Komposisi sampah laut yang pada umumnya banyak ditemukan di daerah pesisir Aceh Barat (kecamatan Meurebo, Johan Pahlawan, Samatiga, dan Arongan Lambalek) adalah jenis gelas plastik, sedotan dan pembungkus makanan (Kusumawati *et al.*, 2018).

Penanggulangan sampah tidak hanya dapat dilakukan di pesisir langsung tapi juga harus dimulai dari hulunya yaitu rumah tangga, masyarakat maupun sekolah-sekolah dengan cara memberikan edukasi untuk merubah perilaku masyarakat agar disiplin membuang sampah pada tempatnya. Salah satu bentuk upaya penanggulangan sampah di kawasan pesisir Aceh Barat yaitu dengan menanamkan kesadaran menjaga kebersihan laut sejak dini pada anak-anak Sekolah Dasar. Edukasi kepada siswa SD Negeri 6 Meulaboh Aceh barat perlu dilakukan agar dapat menumbuhkan kesadaran dan inisiatif dari para pelajar untuk tidak membuang sampah plastik di lautan atau membuang sampah sembarangan yang berujung ke laut. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan edukasi kepada masyarakat khususnya anak Sekolah Dasar untuk memberikan pemahaman sejak dini terhadap dampak yang ditimbulkan oleh sampah plastik terhadap lingkungan laut, sehingga terbentuk generasi yang sadar akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan laut.

Tujuan

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pengetahuan kepada siswa/i Sekolah Dasar (SD) Negeri 6 Meulaboh Aceh Barat tentang dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut dan kehidupan manusia secara tidak langsung, serta menanamkan kesadaran pentingnya menjaga kebersihan laut sejak dini bagi para pelajar.

METODE PELAKSANAAN

Tempat dan Waktu

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 05 Maret 2020 di Sekolah Dasar Negeri 6 Meulaboh, Desa Suwak Indrapuri, Kecamatan Johan Pahlawan, Aceh Barat. Kegiatan ini diikuti oleh siswa/i SD Negeri 6 Meulaboh. Kegiatan ini merupakan bentuk kerjasama Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Teuku Umar dengan Gerakan Peduli Lingkungan (GPL) Meulaboh Aceh dalam bidang pengabdian kepada masyarakat.

Metode Pelaksanaan

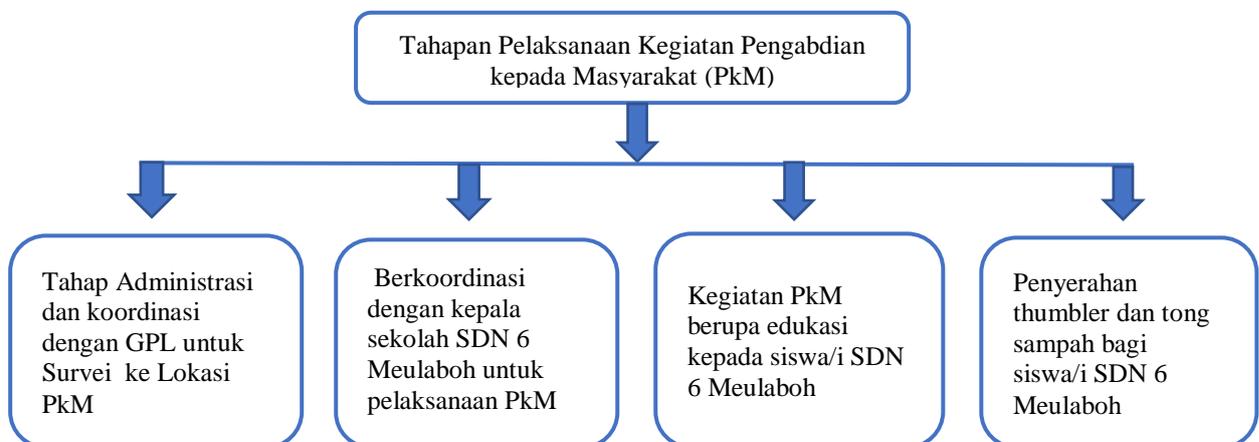
Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang digunakan adalah metode ceramah dan diskusi interaktif dengan siswa SD Negeri 6 Meulaboh Aceh Barat. Narasumber secara langsung memaparkan materinya dengan menggunakan slide powerpoint dan memperlihatkan gambaran visual berupa foto-foto sampah yang ada di laut serta dampaknya bagi biota laut. Selain itu, untuk membuat suasana menjadi lebih menyenangkan dan menarik perhatian siswa, maka dilakukan juga pemutaran beberapa video terkait keindahan laut, sampah plastik di laut dan

kehidupan biota laut yang tercemar sampah plastik. Dengan demikian, siswa SD Negeri 6 Meulaboh Aceh Barat dapat melihat bagaimana kehidupan di laut serta dampak sampah plastik bagi lingkungan laut dan kehidupan biotanya, sehingga timbul kesadaran untuk menjaga kebersihan laut dengan tidak membuang sampah sembarangan.

Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan: 1) Gerakan Peduli Lingkungan (GPL) Meulaboh mengirim surat permohonan permintaan narasumber kepada Dekan FPIK UTU untuk bekerjasama dalam memberikan edukasi kepada anak-anak sekolah dasar tentang dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut dan selanjutnya survei ke lokasi pengabdian yaitu SD Negeri 6 Meulaboh. 2) Berkoordinasi dengan kepala sekolah SDN 6 Meulaboh terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. 3) Membuat proposal tentang "Dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut di SD Negeri 6 Meulaboh Aceh Barat" dalam bentuk kerjasama dengan GPL Meulaboh. 4) Proposal ini kemudian diperkuat oleh surat pengantar Dekan yang memberikan rekomendasi agar dosen dapat melaksanakan kegiatan pengabdian tersebut. 5) Adanya Surat Tugas dari Dekan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat sebagaimana termaksud dalam pengajuan proposal pengabdian di SD Negeri 6 Meulaboh Aceh Barat. 6) Mempersiapkan sarana dan prasarana pendukung kegiatan.
- b. Tahap Pelaksanaan: 1) Menyampaikan materi terkait keindahan laut, sebaran sampah plastik di laut serta dampak sampah plastik bagi kehidupan biota di laut dan manusia secara tidak langsung. 2) Diskusi dengan siswa/i SD Negeri 6 Meulaboh Aceh Barat. 3) Penyerahan thumblers dan tong sampah untuk meminimalisir penggunaan plastik dan menyediakan wadah pembuangan sampah bagi SD Negeri 6 Meulaboh. Ringkasnya, tahapan pelaksanaan Program kegiatan pengabdian kepada masyarakat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Edukasi Dampak Sampah Plastik terhadap Lingkungan Laut

Dalam rangka menunjang keberhasilan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini, tim edukasi berkoordinasi terlebih dahulu dengan kepala Sekolah Dasar Negeri 6 Meulaboh terkait teknis pelaksanaan kegiatan (Gambar 2). Kepala sekolah menyambut positif kegiatan yang akan dilaksanakan dengan menyediakan ruang kelas dan mengarahkan siswanya mengikuti kegiatan PkM ini dengan seksama sampai dengan selesai. Kepala sekolah memberi arahan kepada tim edukasi bahwa kegiatan ini akan diikuti oleh siswa/i kelas 3, 4 dan 5 SD Negeri 6 Meulaboh. Pemilihan lokasi pengabdian kepada masyarakat di SD Negeri 6 meulaboh dilakukan dengan pertimbangan bahwa pelajar sekolah dasar juga memiliki peran yang besar dalam penganggulan sampah plastik, sehingga edukasi sangat penting kepada pelajar sejak dini sebagai salah satu upaya penanggulangan sampah. Kegiatan ini mengkampanyekan “lautku bebas sampah plastik”.



Gambar 2. Berkoordinasi dengan kepala sekolah SD Negeri 6 Meulaboh terkait teknis pelaksanaan kegiatan.

Kegiatan edukasi tentang dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut di kalangan pelajar sangat penting dilakukan untuk menumbuhkan kesadaran sejak dini tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan laut. Sampah laut merupakan sampah yang umumnya terdapat atau masuk ke laut, terbawa oleh arus laut dan bergerak mengikuti arah arus laut. Plastik merupakan konsumsi umum yang sering digunakan masyarakat modern, biasanya sebagian besar hanya digunakan sekali pakai. Sampah plastik yang dibuang sembarangan akan menjadi tumpukan sampah plastik yang dapat mencemari lingkungan dan menjadi sampah laut (Wang.*et al.*, 2016). Sampah tersebut masuk ke laut melalui dua cara yaitu secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung, sampah-sampah masuk ke laut akibat dibuang sembarangan oleh masyarakat sekitar, sedangkan secara tidak langsung sampah plastik masuk ke laut melalui beberapa jalur yaitu danau, rawa, waduk, sungai, saluran pembuangan limbah rumah tangga dan industri yang bermuara ke laut.

Menurut Subekti (2017), sampah akan masuk ke badan air pada saat musim hujan sehingga debit air sungai bertambah, kondisi ini mengakibatkan sampah-sampah tersebut hanyut dan akan terbawa ke arah muara sungai dan akhirnya berujung ke laut.

Materi yang disampaikan pada kegiatan edukasi ini adalah alur masuk sampah plastik ke laut, dampak sampah plastik terhadap kehidupan biota laut dan manusia secara tidak langsung, serta langkah yang dapat digunakan agar hemat sampah plastik. Materi disampaikan dengan menggunakan slide ppt dan pemutaran video. Dengan adanya penyampaian materi tersebut, diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran dan inisiatif dari para pelajar untuk tidak membuang sampah plastik di lautan atau membuang sampah sembarangan yang berujung ke laut. Selain itu, tim edukasi juga mendorong dan memotivasi para pelajar untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang mendukung pengelolaan sampah plastik seperti membuat ecobrik di sekolah, gerakan menabung dengan sampah atau dengan melakukan pengolahan sampah menjadi barang-barang yang memiliki nilai ekonomis seperti handicraft. Kegiatan edukasi dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut bagi pelajar SD Negeri 6 Meulaboh berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kegiatan yang telah disusun. Para pelajar terlibat aktif dan sangat antusias dalam kegiatan edukasi ini. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya peserta yang hadir dan aktif memberikan pertanyaan kepada pemateri serta tidak adanya peserta yang meninggalkan ruangan sebelum waktu kegiatan edukasi berakhir. Kegiatan edukasi dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut bagi siswa/i SDN 6 Meulaboh dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan edukasi dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut bagi siswa/i SD Negeri 6 Meulaboh

Pada akhir kegiatan, tim edukasi membagikan thumblers kepada siswa/i dan beberapa tong sampah yang akan ditempatkan di masing-masing kelas. Thumblers dan tong sampah dibagikan kepada beberapa siswa secara simbolis sebagai perwakilan kelas baik siswa kelas 3, 4 dan 5 (Gambar 4). Tujuan pembagian thumblers adalah agar siswa/i dapat mengurangi penggunaan plastik yang umumnya dijadikan sebagai wadah minuman, sedangkan pemberian tong sampah dilakukan sebagai upaya meningkatkan kesadaran sejak dini kepada pelajar untuk membuang sampah pada tempatnya. Dengan adanya tong sampah di setiap kelas, diharapkan siswa sekolah dasar tidak lagi membuang sampah sembarangan dan disiplin membuang sampah pada tempatnya. Pembagian thumblers dan tong sampah dilakukan secara

langsung oleh tim edukasi yang bertempat di ruangan pelaksanaan kegiatan PkM.



Gambar 4. Pembagian Tumbler dan tong sampah kepada beberapa siswa secara simbolis sebagai perwakilan kelas 3, 4 dan 5.

Faktor Pendukung Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat berjalan dengan lancar tentunya tidak terlepas dari faktor-faktor pendukung yang ikut berperan dalam menyukseskan kegiatan edukasi ini. Beberapa faktor yang mendukung terlaksananya kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan baik adalah sebagai berikut:

1. Dukungan Kepala Sekolah dan Guru

Adanya pemberian izin dari kepala sekolah untuk kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di SD Negeri 6 Meulaboh merupakan salah satu faktor pendukung kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar. Kepala sekolah SD Negeri 6 Meulaboh menyambut positif kegiatan ini dan sangat kooperatif dalam pelaksanaan kegiatan. Guru juga sangat berperan dalam menertibkan siswa/i baik saat acara akan dimulai maupun saat acara berakhir.

2. Motivasi Siswa

Adanya motivasi dan keingintahuan yang besar dari siswa/i terhadap laut dan ekosistemnya, serta dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran laut (baik bagi lingkungan laut maupun manusia) menjadi salah satu faktor pendukung kegiatan ini, sehingga pada saat sesi pemaparan materi siswa/i mendengar dengan seksama materi yang diberikan. Antusiasme peserta juga ditunjukkan pada saat sesi diskusi, rasa ingin tahu anak-anak yang besar terhadap materi yang diberikan menyebabkan mereka sangat aktif bertanya dalam diskusi.

3. Respons dan umpan balik dari siswa

Kehadiran siswa/i untuk berpartisipasi langsung dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini juga merupakan faktor pendukung kelancaran kegiatan ini. Kehadiran siswa/i sebagai peserta menyebabkan program-program yang telah direncanakan dapat terlaksana dengan baik. Siswa juga terlibat aktif dalam kegiatan dan tidak meninggalkan tempat sebelum kegiatan berakhir. Umpan balik dari siswa dapat dilihat dari ketertarikan siswa untuk tidak lagi membuang sampah sembarangan ke laut karena mereka menyadari besarnya dampak lingkungan yang akan timbul jika laut tercemar, sehingga diperlukan pengetahuan teknik pengelolaan sampah plastik yang baik dan benar.

4. Ketersediaan Sarana dan Prasarana

Dengan ketersediaan sarana dan prasarana di SD Negeri 6 Meulaboh maka

kegiatan ini dapat pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Kepala Sekolah secara khusus menyediakan ruang kelas yang dapat digunakan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan PkM. Selain itu, kepala sekolah juga menyediakan meja dan infokus agar mempermudah tim edukasi dalam penyampaian materi dan transfer ilmu kepada siswa. Foto bersama dengan kepala sekolah dan siswa di akhir kegiatan PkM dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Foto bersama dengan siswa, kepala sekolah dan tim edukasi di akhir kegiatan PkM.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa/i SD Negeri 6 Meulaboh pada mulanya belum memahami sepenuhnya dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan laut. Dengan adanya edukasi ini, siswa/i telah dibekali pengetahuan sejak dini tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan laut dari sampah plastik, sehingga dalam diri siswa tertanam semangat untuk tidak membuang sampah sembarangan ke laut atau yang berujung ke laut karena besarnya dampak lingkungan yang akan timbul jika laut tercemar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mendapat sambutan positif dari peserta yang ditunjukkan dari keaktifan siswa/i SD Negeri 6 Meulaboh saat sesi diskusi berlangsung dan tidak meninggalkan ruangan sebelum kegiatan selesai.

Saran

Perlu adanya peran/pendampingan guru dalam memupuk dan menjaga perilaku disiplin siswa agar tidak membuang sampah sembarangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Browne MA, P. Crump, S.J. Niven, E.L. Teuten, A. Tonkin, T. Galloway, R. Thompson. 2011. Accumulations of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks. *Environmental Science and Technology* 45 (21): 9175- 9179.
- [CBD] Convention on Biological Diversity. 2012. Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions. Secretariat of the

- Convention on Biological Diversity and the Scientific and Technical Advisory Panel GEF. Technical Series No. 67, Montreal: 61 hlm
- FAO. 2017. *Microplastics in Fisheries and Aquaculture: Status of Knowledge on Their Occurrence And Implications for Aquatic Organisms and Food Safety*. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Jambeck JR, R. Geyer, C. Wilcox, T.R. Siegler, M. Perryman, A. Andrady, R. Narayan, & Law KL. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Scienc*. 347:768- 771.
- Kusumawati I , Setyowati M , Salena IY. 2018. Identifikasi Komposisi Sampah Laut Di Pesisir Aceh Barat. *Jurnal Perikanan Tropis* 5 (1): 59-69.
- Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2018 *Tentang Penanganan Sampah Laut*.
- Ryan PG, C.J. Moore, J.A. van Franeker, C.L. Moloney. 2009. Monitoring The Abundance of Plastic Debris in The Marine Environment. *Philosophical Transactionsof the Royal Society B* 364: 1999-2012.
- Rochman CM, Akbar T, Susan L.W, Dolores VB, Rosalyn L, Jeffrey TM, Foo-Ching T, Shinta W, Swee JT. 2015. "Anthropogenic debris in seafood: plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption". *Scientific Report*, 5:1-10.
- Subekti S. 2017 Pengelolaan Sampah Rumah Tangga 3R Berbasis Masyarakat. *Jurnal Teknik lingkungan*. 2(1) 24-30.
- Galgani F, G. Hanke, S. Werner and L. De Vrees. 2013. Marine Litter Within The European Marine Strategy Framework Directive. *ICES Journal of Marine Science* 70 (6): 1055–1064.
- Gregory MR. 2009. Environmental Implications of Plastic Debris In Marine Settings— Entanglement, Ingestion, Smothering, Hangers-On, Hitch-Hiking And Alien Invasions. *Philos. Trans. Roy. Soc. B: Biol. Sci.* 364 (1526): 2013–2025.
- Wang J, Tan Z., Qiu Q., Li M. 2016. The behaviors of microplastics in the marine environment. Faculty of Chemical Engineering and Light Industry, Guangdong University of Technology, China. *Atlas of Science*.