

SOSIALISASI MITIGASI SAMPAH LAUT PADA SISWA PRAMUKA PENGALANG DAN PENEGAK KWARTIR RANTING TELUK AMBON KOTA AMBON

Juliana W. Tuahatu¹, Yunita A. Noya^{1,2}, Gratia D. Manuputty^{1,2*}

¹Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura - Ambon

²Pusat Kemaritiman dan Kelautan, Universitas Pattimura - Ambon

E-mail: gd.manuputty@gmail.com

Diterima : 12 Oktober 2022

Disetujui : 18 Oktober 2022

Diterbitkan : 26 Oktober 2022

Abstrak

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman para siswa Pramuka Kwartir Ranting Teluk Ambon tentang mitigasi sampah laut, serta melatih ketrampilan dalam metode dasar penelitian sampah. Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi, sedangkan pelatihan dilakukan secara simulatif di lingkungan sekolah. Melalui kegiatan pelatihan yang dilakukan, sampah yang ditemukan didominasi oleh ukuran makro (2.5-100 cm), dan diperoleh empat kategori sampah yaitu kertas (19,81%), logam (6,17%), kaca (1,82%), dan plastik (72,19%). Untuk mengukur keberhasilan kegiatan, dilakukan evaluasi sebelum dan sesudah kegiatan. Sebelum kegiatan, nilai pengetahuan awal cukup bervariasi, antara lain: mitigasi, sumber, klasifikasi sampah laut, pemilahan sampah (0-4%), dampak sampah laut dan sumbernya (4,35%), pengertian dan penghitungan sampah laut (8,70%), pengumpulan sampah (100%). Setelah kegiatan dilakukan, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa secara signifikan yaitu mencapai 95,65%-100% untuk semua indikator. Paduan sosialisasi dan pelatihan ini memberi dampak positif bagi peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa terkait topik dimaksud. Diharapkan siswa dapat mengimplementasikannya dalam berbagai kegiatan kepramukaan yang dilakukan khususnya yang berkaitan dengan lingkungan. Selain itu, sebagai masyarakat yang hidup di daerah pesisir, para siswa pramuka juga dapat terus menjaga konsistensi berpikir dan berkarya di bidang lingkungan pesisir dan laut, saat ini maupun di masa mendatang.

Kata kunci: mitigasi, sampah laut, pramuka, Teluk Ambon

Abstract

The Community Service Program aims to increase the knowledge of the Scouts of the Ambon Bay Quarter about marine debris mitigation and to train skills in basic waste research methods. The socialization applied lecture and discussion methods, while the training was conducted simulatively in the school environment. The training resulted on waste collection that were dominated by macro size (2.5-100 cm), and categorized into four types, namely paper (19.81%), metal (6.17%), glass (1.82%), and plastic (72.19%). Prior to the activity, the evaluation was carried out; it showed the value of initial knowledge was quite varied, including marine debris mitigation, sources, classification, and waste sorting (0-4%), the impact of marine debris and its sources (4.35%), debris counting (8.70 %), garbage collection (100%). After the activity, the knowledge was significantly increased reaching 95.65%-100% for all indicators. This combination of socialization and training had a positive impact on increasing students' knowledge and skills related to the topic. It is expected that students can implement it in various scouting activities particularly those related to the environment. In addition, as a coastal community, scouts can also be consistence in thinking and working in the coastal and marine environment, now and in the future.

Keywords: mitigation, marine debris, scouts, Ambon Bay

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Wilayah pesisir dan laut merupakan tempat pembuangan sampah bagi sebagian besar masyarakat Kota Ambon, dimana sampah tersebut berpotensi besar menjadi sampah laut atau dikenal dengan "*marine debris*". Sampah laut didefinisikan sebagai materi yang diproduksi atau diproses dan secara langsung atau tidaklangsung, sengaja atau tidak sengaja dibuang atau ditinggalkan ke dalam lingkungan laut (NOAA, 2013). Sampah yang hadir di lingkungan laut berasal dari hasil aktivitas manusia di sekitar pesisir, seperti pemukiman, pantai dijadikan tempat pembuangan sampah, pertanian maupun budidaya, industri, dan kegiatan wisata pantai. Pencemaran sampah laut sudah menjadi masalah global yang menjadi perhatian dunia, bahkan sampai pada perairan ang terpencil.

Sifat sampah yaitu dapat terurai dan tidak dapat terurai maupun berbahaya (beracun), sehingga dapat menimbulkan dampak bagi lingkungan perairan. Sampah yang dapat terurai akan mengakibatkan warna perairan berubah dan menimbulkan bau yang menyegat (Mukhtasor, 2007). Pembuangan sampah yang tidak terurai seperti plastik di lingkungan perairan merusak estetika perairan, hal ini akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi suatu daerah, dimana suatu tempat yang telah tercemar, sebagai contoh penurunan jumlah pengunjung wisata secara dramatis pada sebuah wilayah yang tercemar.

Pencemaran sampah di lingkungan perairan berasal dari aktifitas di daratan baik aktivitas masyarakat maupun industri. Kebiasaan masyarakat yang cenderung membuang sampah tidak pada tempatnya disebabkan kurang adanya pengetahuan

tentang dampak negatif yang ditimbulkan oleh sampah (Dahuri, 2003; Mukhtasor, 2007). Masyarakat yang bermukim di pinggiran sungai sering memanfaatkan sungai sebagai tempat pembuangan sampah, terlebih lagi karena letak rumah yang membelakangi sungai. Sampah di sungai yang semakin menumpuk akan mengalir ke laut khususnya pada saat musim penghujan. Kondisi seperti ini dapat di lihat di Teluk Ambon, dimana sampah mengapung di perairan teluk ketika musim hujan.

Berdasarkan hasil penelitian Tuahatu *et al.* (2020) di pesisir pantai Teluk Ambon Luar, ditemukan bahwa sampah laut jenis plastik kemasan merupakan sampah yang paling dominan.. Hal ini dikarenakan hampir semua kemasan makanan dan barang konsumsi adalah plastik. Penggunaan plastik sebagai pengganti logam untuk barang konsumsi rumah tangga juga menyebabkan sampah plastik ditemukan dalam jumlah yang cukup tinggi di lingkungan pesisir dan laut. Sampah plastik memiliki sifat yang ringan, kuat, tahan lama dan murah, sehingga penggunaan plastik sangatlah luas dalam kehidupan sehari-hari (Thompson, *dkk.*, 2009).

Sampah plastik merupakan sampah yang sangat berbahaya bagi lingkungan pesisir dan laut. Semakin tinggi sampah plastik yang ada pada lingkungan pesisir dan laut, maka semakin tinggi tingkat atau potensi tercemarnya. Tuahatu dan Tuhumury (2022), dalam penelitiannya di pesisir pantai Hative, Kota Ambon mendapatkan bahwa sampah plastik 90% mendominasi jenis sampah yang lain. Hampir 10% dari total keseluruhan plastik yang diproduksi dibuang ke sungai atau ke

pesisir dan laut (Djaguna dkk, 2019). Hal ini secara tidak langsung menyebabkan kerentanan wilayah pesisir dan laut akan sampah laut, terutama sampah plastik. Dengan demikian perlu dilakukan mitigasi sampah laut secara intensif.

Salah satu bentuk mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan cara sosialisasi dampak pencemaran sampah di laut. Salah satu jenjang usia yang dianggap efektif untuk perubahan perilaku adalah anak usia sekolah. Pada usia sekolah siswa cenderung mempunyai antusiasme yang tinggi tentang hal-hal yang terjadi di lingkungan, termasuk di dalamnya para siswa yang terlibat aktif dalam kegiatan Pramuka. Pramuka (Praja Muda Karana) memiliki berbagai aktivitas, termasuk di dalamnya yang berhubungan dengan masyarakat dan lingkungan, sehingga memberikan sosialisasi bagi anggota Pramuka dapat lebih berdampak efektif karena mereka dapat mengaplikasikannya dalam kegiatan bakti masyarakat, sekaligus dapat mengubah perilaku generasi di masa mendatang.

Permasalahan

Pengetahuan para siswa Pramuka pada Kwartir Ranting Teluk Ambon tentang mitigasi sampah laut dan bahayanya masih sangat rendah. Sebagai bagian dari masyarakat pesisir, khususnya di Teluk Ambon, para siswa yang tergabung sebagai anggota Pramuka Kwartir Ranting Teluk Ambon sangat perlu dibekali dengan pengetahuan dan pemahaman, tidak hanya tentang sampah dan bahan pencemar, tetapi juga dampak dan cara pencegahannya, sehingga dapat berguna untuk berbagai kegiatan di bidang lingkungan.

Tujuan Kegiatan

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman para siswa Pramuka Kwartir Ranting Teluk Ambon tentang mitigasi sampah laut, serta melatih ketrampilan dalam penanganan sampah di lingkungan pesisir

Kajian Pustaka

1. Konsep Mitigasi

Mitigasi adalah upaya yang dilakukan untuk mengurangi resiko dari suatu bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (UU RI 24 Tahun 2007). Sampah saat ini telah menjadi sumber bencana bagi kehidupan manusia dan alam sekitar jika tidak ditangani secara baik, terutama jika sampah telah masuk ke perairan dan tidak terkontrol. Dampaknya tidak hanya dirasakan saat ini, tetapi di masa mendatang, baik secara ekonomi maupun ekologi.

2. Pengertian Sampah Laut

- a) Sampah laut didefinisikan berdasarkan beberapa sumber:
- b) Sampah yang berasal dari daratan, badan air, dan pesisir yang mengalir ke laut atau sampah yang berasal dari kegiatan di laut (Peraturan Presiden RI No.83 Tahun 2018)
- c) Materi yang diproduksi atau diproses dan secara langsung atau tidak langsung, sengaja atau tidak sengaja dibuang atau ditinggalkan kedalam lingkungan laut (NOAA, 2013)
- d) Bahan padat yang diproduksi atau diproses secara langsung atau tidak langsung, sengaja atau tidak sengaja, dibuang atau ditinggalkan di dalam lingkungan laut (CSIRO, 2014).

3. Klasifikasi Sampah Laut

Menurut NOAA (2015), sampah laut dikelompokkan ke dalam beberapa kategori antara lain: plastik, logam/metal, kaca, karet, organik, dan lain-lain (NOAA, 2015). Setiap jenis sampah memiliki durasi dekomposisinya dari hitungan minggu sampai ratusan tahun (Coe dan Rogers, 1997). Sebagai contoh, setidaknya dibutuhkan 450 tahun untuk botol minuman plastik dapat terurai; waktu yang sama juga dibutuhkan oleh pampers; kertas koran membutuhkan waktu yang lebih sedikit, yaitu sekitar 6 minggu, dan sebagainya.

Selain jenis, kategori sampah plastik juga dilakukan berdasarkan ukurannya (Lippiat *dkk.*, 2013). Tabel 1 menunjukkan klasifikasi sampah laut berdasarkan ukurnya.

Tabel 1. Klasifikasi Sampah Laut Berdasarkan Ukuran

No	Jenis	Skala
1	Mega	>1 m
2	Makro	>2.5 cm – 1 m
3	Meso	>5 mm – 2.5 cm
4	Mikro	1 μ m – 5 mm
5	Nano	<1 μ m

4. Sumber Sampah Laut

Sampah yang sampai di laut merupakan sampah dari daratan dan wilayah pesisir yang merupakan hasil akhir dari rangkaian aktivitas manusia (Jambeck, *dkk.*, 2015). Menurut NOAA (2015), aktivitas antropogenik yang berkontribusi bagi pencemaran laut antara lain aktivitas pemukiman, wisata pantai, aktivitas nelayan, dan industri. Keberadaan sampah di pesisir dan laut kemudian menjadi ancaman besar bagi kehidupan manusia serta ekosistem itu sendiri.

5. Metode Koleksi dan Penghitungan Sampah

Pengumpulan sampah biasanya dilakukan dalam penelitian sampah dengan tujuan untuk menghitung kepadatan sampah, menghitung akumulasi sampah, bahkan dapat menganalisa indeks kebersihan lingkungan. Pendekatan yang dilakukan dapat didasarkan pada jumlah sampah, maupun berat sampah, dengan sasaran implementasi yang berbeda-beda. Pada umumnya, perhitungan cepat dilakukan dengan menghitung jumlah sampah secara *in situ* dan pada saat yang sama mengelompokkannya ke dalam kategori jenis sampah. Sedangkan untuk menilai akumulasi sampah pada suatu area, maka dilakukan pengambilan sampah, penimbangan, dan pengulangan pada area yang sama dalam durasi tertentu. Biasanya, metode pengambilan sampah akan berbeda menurut ukurannya (NOAA, 2015).

METODE PELAKSANAAN

Lokasi dan Peserta

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilangsungkan pada Gedung SD Negeri 56 Poka, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon. Peserta berjumlah 23 siswa/siswi Pramuka dengan usia berkisar 13-18 tahun yang terlibat dalam kegiatan ini. Tahapan kegiatan PkM adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

➤ Survei awal

Survei awal dilakukan dengan tujuan untuk memilih dan menetapkan sasaran yang akan menjadi tujuan dilakukannya PkM. Siswa dan siswi Pramuka Kwartir Ranting Teluk Ambon dipilih sebagai sasaran karena keterlibatannya secara aktif dalam kegiatan lingkungan, sehingga di

kemudian hari kegiatan para siswa Pramuka ini tidak dibatasi hanya pada kegiatan di lingkungan darat saja, tetapi mereka dapat memahami esensi menjaga lingkungan pesisir dan laut.

➤ *Koordinasi*

Selanjutnya, tim PkM melakukan koordinasi dengan pihak sekolah, dalam ini penanggungjawab Pramuka Kwartir Ranting Teluk Ambon yang menyelenggarakan Kegiatan Pramuka, untuk mendapatkan persetujuan dan waktu pelaksanaan kegiatan PkM.

➤ *Identifikasi masalah*

Berdasarkan survei awal terhadap sasaran, dapat dikatakan bahwa siswa Pramuka tergolong aktif dalam kegiatan lingkungan di sekolah atau sekitar sekolah, seperti giat melakukan kegiatan bakti lingkungan. Permasalahannya adalah meskipun sekolah mereka berlokasi di Desa Poka yang tergolong desa pesisir, pengetahuan dan pemahaman para siswa tentang sampah laut dan dampaknya, serta konsep mitigasi masih rendah.

➤ *Penyusunan materi*

Materi PkM untuk penyuluhan mengenai mitigasi sampah laut yang menitikberatkan pada konsep mitigasi, sampah laut dan dampaknya, serta keberadaan sampah laut di perairan.

2. Tahap Sosialisasi dan Pelatihan

➤ *Sosialisasi*

Kegiatan PkM dilakukan pada Pramuka Kwartir Ranting Teluk Ambon. Pihak sekolah mengumpulkan siswa/siswi di ruangan kelas dalam waktu yang telah disepakati. Kegiatan ini dibuka oleh Ketua Pramuka

Kwartir Ranting Teluk Ambon, setelah itu tim PkM diperkenalkan pihak sekolah. Selanjutnya tim PkM menyampaikan materi yang telah disiapkan, dan diakhiri dengan sesi tanya jawab dan diskusi.

➤ *Simulasi*

Kegiatan pelatihan disimulasikan pada kondisi di sekitar sekolah dengan cara melakukan pengumpulan, pemilahan, dan penghitungan sampah. Untuk kegiatan ini, siswa dibagi ke dalam 3 kelompok.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan menilai dan membandingkan hasil wawancara pada awal dan akhir kegiatan dengan menggunakan kuisioner. Sebelum kegiatan sosialisasi dilakukan, siswa diberikan kuisioner berupa sejumlah pertanyaan untuk mengetahui pemahaman awal yang dimiliki tentang materi yang akan diberikan. Tujuan evaluasi adalah untuk mengetahui keberhasilan dilakukannya kegiatan PkM yaitu peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang topik yang disajikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Persiapan

Persiapan tim untuk melaksanakan kegiatan PkM antara lain dengan mengobservasi lokasi sasaran, melakukan koordinasi, mengidentifikasi permasalahan yang ada, serta melakukan penyusunan materi yang disesuaikan dengan kebutuhan sasaran.

Survei awal yang dilanjutkan dengan koordinasi dengan pihak sasaran dilakukan untuk mempersiapkan secara matang kegiatan PkM. Dengan mengidentifikasi

masalah secara tepat, maka tim dapat mengetahui dengan pasti harapan dari sasaran terkait materi dan konsep yang akan disajikan pada kegiatan PkM. Berdasarkan hasil identifikasi ini, maka tim Menyusun materi yang dianggap tepat untuk menjawab kebutuhan sasaran.

Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan

Sosialisasi dilakukan dengan menyajikan materi yang telah dipersiapkan. Materi yang diberikan mencakup konsep mitigasi, sampah laut dan dampaknya, serta keberadaan sampah laut di perairan. Sebelum materi disajikan, tim memberi arahan singkat untuk pengumpulan informasi dasar menggunakan kuisisioner terkait dengan tingkat pemahaman siswa Pramuka terhadap materi yang akan disajikan. Informasi dasar

yang terkumpul ini akan ditabulasi dan dibandingkan dengan hasil evaluasi akhir setelah dilakukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan.

Materi yang diberikan meliputi konsep mitigasi, sampah laut, sumber sampah laut, dampak sampah laut, dekomposisi sampah, dan konsep pelatihan untuk pengumpulan, pemilahan dan pengumpulan sampah. Materi dianggap penting untuk meningkatkan pemahaman siswa, dan materi pelatihan juga dapat memberikan gambaran baru bagi siswa tentang penelitian sampah yang dapat diterapkan di kemudian hari. Selama kegiatan berlangsung, proses diskusi juga dilakukan secara bebas dan terbuka ketika ada yang ingin ditanyakan oleh siswa Pramuka. Proses sosialisasi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemaparan Materi dan Diskusi

Simulasi dilakukan dengan memanfaatkan lingkungan sekolah, meliputi pengumpulan sampah, pemilahan, dan penghitungan sampah. Konsep ini adalah konsep dasar untuk melakukan penelitian terkait kepadatan sampah di pesisir.

Sampah yang dikumpulkan didominasi oleh sampah yang berukuran makro (*macrodebris*) yaitu berukuran $>2,5-100$ cm, sehingga dapat dinilai bahwa sampah berukuran ini sangat tinggi kepadatannya di darat, dan tentunya akan berimplikasi pada

tingginya kepadatan sampah yang sama di lingkungan pesisir dan laut, khususnya pada musim penghujan. Hasil pengumpulan sampah dapat dilihat pada Gambar 2.

Sampah yang terkumpul kemudian dipilah berdasarkan jenis, dan pada saat pelatihan ditemukan 4 jenis sampah yang terkumpul yaitu kertas, logam, kaca, dan plastik. Jumlah sampah tertinggi adalah dari golongan plastik, dan diikuti oleh kertas, logam, dan yang terkecil adalah kaca. Dari sisi

berat, plastik memiliki berat paling tinggi diikuti oleh kertas, kaca, dan logam (Tabel 2)



Gambar 2. Sampah yang Terkumpul selama Proses Pelatihan

Gambar 3 menunjukkan proses penimbangan sampah yang dilakukan setelah pemisahan dan ditemukan bahwa sampah plastik sangat mendominasi komposisi sampah yang ditemukan (72%) (Gambar 4). Tabel 2 menunjukkan komposisi jenis sampah, jumlah dan beratnya menurut jenis.

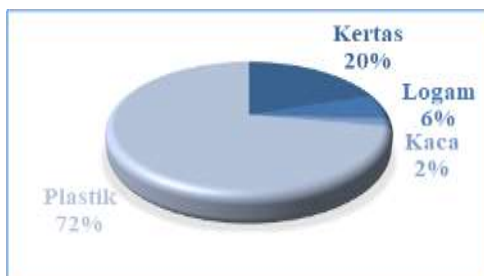
Tabel 2. Komposisi Jenis Sampah, Jumlah dan Beratnya menurut Jenis

Jenis sampah	Jumlah (buah*)	Berat (kg)
Kertas	337	2.51
Logam	105	0.736
Kaca	31	1.205
Plastik	1228	12.91

*: dapat berupa fragmen atau utuh



Gambar 3. Proses Penimbangan Sampah



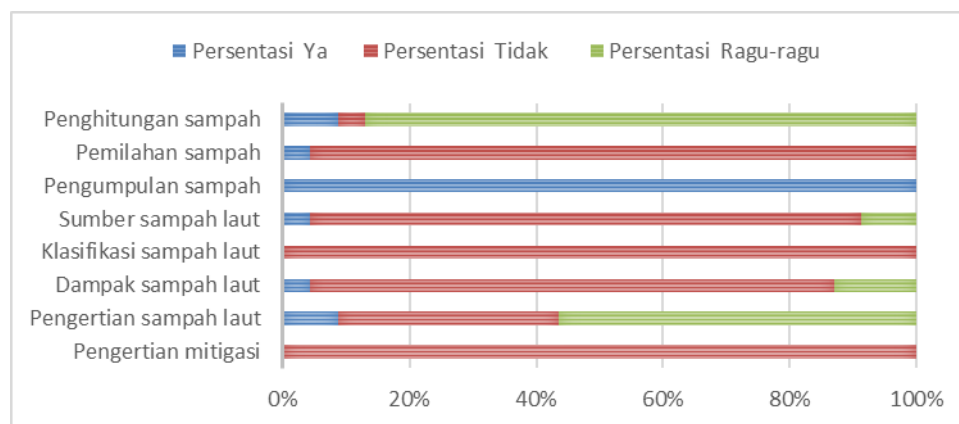
Gambar 4. Presentase Jumlah Sampah menurut Jenis yang Ditemukan selama Pelatihan

Melalui kegiatan sosialisasi dan pengumpulan sampah ini, siswa dapat melihat kenyataan yang terjadi di lingkungan mereka dan dampak yang ditimbulkan akibat sampah-sampah tersebut. Diharapkan kegiatan sosialisidan pengumpulan sampah ini, dapat menjadi pemicu bagi siswa untuk mengubah perilaku dalam penanganan sampah di rumah, sekolah bahkan di lingkungan.

Tahap Evaluasi

Berdasarkan evaluasi pengetahuan awal dari para siswa Pramuka, diperoleh hasil yang bervariasi (Gambar 5), yaitu ada beberapa konsep yang sama sekali tidak/belum diketahui oleh para siswa, seperti mitigasi dan klasifikasi sampah laut (presentase tidak tahu sebesar 100%); ada konsep yang tidak/belum diketahui oleh sebagian besar siswa, namun dapat dijelaskan dengan pengertian sendiri oleh siswa lain

seperti dampak sampah laut dan sumbernya (persentase tidak tahu berkisar antara 83-87%), sedangkan untuk konsep yang lebih mudah dan teknis seperti pengumpulan sampah diketahui oleh setiap siswa (100%) namun masih rendah pemahaman atau tinggi tingkat keragu-raguan dalam kaitan dengan pemilahan dan penghitungan sampah (lebih dari 80%).



Gambar 5. Presentase Pengetahuan Siswa Pramuka sebelum Sosialisasi

Setelah dilakukannya sosialisasi dan pelatihan, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa secara signifikan yaitu mencapai 95,65%-100% (Gambar 6). Nilai ini mengindikasikan bahwa dengan mengedukasi melalui sosialisasi dan simulasi langsung dapat berdampak bagi peningkatan pengetahuan, pemahaman, serta keterampilan siswa pramuka terkait dengan mitigasi sampah laut.

Lebih lanjut, tentu sangat dibutuhkan upaya yang berkesinambungan, sehingga hasil pengabdian kepada masyarakat ini tidak hanya sebatas konsep tetapi dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari demi menjaga kebersihan lingkungan. Terjaganya lingkungan di darat, yang berimplikasi pada lingkungan pesisir dan laut, dapat berdampak besar bagi kehidupan manusia dan lingkungannya.



Gambar 6. Presentase Evaluasi Peningkatan Pengetahuan Siswa Pramuka

KESIMPULAN

Kegiatan yang dilakukan, telah meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa Pramuka Penggalang dan Penegak Kwartir Ranting Teluk Ambon tentang mitigasi sampah laut meningkat secara signifikan. Selain itu, keterampilan siswa dalam mengelola sampah secara eksploratif di lingkungan semakin terasah melalui simulasi yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Coe J. M., and D. B. Rogers. (eds) 1997. Marine debris: sources, impacts, and solutions. New York, NY: Springer-Verlag. 432 p.
- CSIRO (Ocean and Atmosphere Flaship). 2014. *Marine Debris sources, distribution and fate of plastic and other refuse – and its impact on ocean and coastal wildlife*. 4 p.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 412 h.
- Djaguna, A., W. E. Pelle, J. N. W. Schadu, H. W. K. Manengkey, N. D. C. Rumampuk, E. L. A. Ngangi. 2019. Identifikasi Sampah Laut di Pantai Tongkaina dan

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim mengucapkan terimakasih kepada Pembina Pramuka Kwartir Ranting Teluk Ambon, kepada Kepala SD Negeri 56 Poka Ambon, serta kepada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Ambon.

- Talawaan Bajo. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 7(3): 174-182.
- Jambeck, R. J., G. Roland, W. Chris, R. S. Theodore, P. Miriam, A. Anthony, N. Ramani, and L. Kara. 2015. *Plastic Was Inputs from Land into The Ocean*. *Journal Science*, Vol 347: 768-771.
- Lippiat, S., Opfer, S. and Arthur, C. 2013. *Marine Debris and Monitoring Assesment*. NOAA. 88 p.
- Mukhtasor. 2007. Pencemaran Pesisir dan Laut. Pradnya Paramita, Jakarta. 332 h.
- NOAA. 2013. *Programmatic Environmental Assessment (PEA) for the NOAA Marine Debris Program (MDP)*. 168.
- NOAA. 2015. *Turning the Tide on Trash. A Learning Guide on Marine Debris*. NOAA PIFSC CRED. 102 p.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2018. Penanganan sampah laut.

Thompson R C, S. H. Swan, C. J. Moore, and F. S. Vom Saal. 2009 Our plastic age. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* 364: 1973–6

Tuahatu, J. W. Y. A. Noya, and G.D. Manuputty. 2020. Plastic Pollution on the Beaches of Outer Ambon Bay. *IOP Conf. Series:*

Earth and Environmental Science.
doi:10.1088/1755-1315/584/1/012058.

Tuahatu, J.W. N.C.Tuhumury, 2022. Sampah Laut Yang Terdampar di Pesisir Pantai Hative Besar Pada Musim Peralihan I. *Jurnal Triton.* 18(1) :47-54

UU Republik Indonesia 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.