

Pelestarian Lingkungan Pantai Wari Ino Dari Pencemaran Sampah

Boyke Raymond Toisuta^{1*}, Ontje Fransisca W. Tutupary², Alberth I. Pical³, Loana Jeanete Totoda⁴, Darius Arkwright⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Halmahera, Tobelo, Indonesia

*e-mail korespondensi: boytoisuta10@email.com

Abstract

The existence of waste in the Wari Ino beach environment, North Halmahera Regency experiences diversity caused by visiting human activities. Efforts are being made to tackle the waste problem through community service activities. The goal is to overcome the Wari Ino Beach environment from garbage pollution. The implementation method starts from providing counseling about environmental preservation and prevention of pollution caused by waste and continues with protests to deal with various types of waste. Based on the results of the activity, various waste pollution was found originating from residential areas, tourist visits, and the natural environment. The success of environmental preservation from waste pollution at Wari Ino Beach can be realized through the enthusiasm of participants who work together to deal with various types of waste in the Wari Ino beach environment, but there is still a lack of available trash bins at the Wari Ino beach location.

Keywords: *community service, environmental preservation, pollution pollution, wari ino beach*

Abstrak

Keberadaan sampah di lingkungan pantai Wari Ino, Kabupaten Halmahera Utara mengalami penumpukan yang disebabkan oleh aktivitas manusia yang berkunjung. Upaya yang dilakukan untuk menanggulangi masalah sampah melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Tujuannya adalah melestarikan lingkungan Pantai Wari Ino dari pencemaran sampah. Metode pelaksanaan dimulai dari memberikan penyuluhan tentang pelestarian lingkungan dan pencegahan pencemaran yang diakibatkan oleh sampah serta dilanjutkan dengan demonstrasi untuk menanggulangi berbagai jenis sampah. Berdasarkan hasil kegiatan ditemukan berbagai pencemaran sampah yang berasal dari pemukiman penduduk, kunjungan wisatawan, dan lingkungan Alam. Keberhasilan pelestarian lingkungan dari pencemaran sampah di Pantai Wari Ino dapat terwujud melalui antusiasme peserta yang berkerjasama untuk menanggulangi berbagai jenis sampah di lingkungan pantai Wari Ino, namun masih terdapat kekurangan tersedianya tempat sampah dilokasi pantai Wari Ino.

Kata Kunci: pantai wari ino, pencemaran sampah, pengabdian masyarakat, pelestarian lingkungan

Accepted: 2023-03-03

Published: 2023-04-04

PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan Pantai di Kabupaten Halmahera Utara saat ini perlu mendapat perhatian serius karena meningkatnya sampah yang disebabkan oleh meningkatnya aktivitas manusia yang sangat tinggi. Salah satu pantai yang saat ini menjadi masalah pencemaran sampah adalah Pantai Wari Ino, Kecamatan Tobelo, Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara.

Pantai Wari Ino merupakan wilayah pesisir dengan permukiman padat penduduk dan selalu dikunjungi oleh masyarakat lokal maupun luar lokal. Seiring dengan hasil kunjungan masyarakat selalu menyisakan jenis-jenis sampah yang dibawannya sehingga berpotensi dalam menumpuk berbagai jenis sampah dan berpeluang terjadinya masalah pencemaran sampah di pantai tersebut. Toisuta & Tutupary (2019) menyatakan meningkatnya kegiatan manusia dapat mempercepat masalah pencemaran lingkungan. Yona *et al.* (2020) menyatakan tingginya masukan sampah-sampah berasal dari aktifitas manusia dan tidak dikelola dengan baik.

Akibat menumpuknya berbagai jenis sampah di Pantai Wari Ino dapat memberikan masalah diantaranya adalah keindahan wilayah pesisir semakin berkurang, produktivitas sumberdaya ikan semakin berkurang, keseimbangan ekosistem diwilayah pesisir pantai menjadi terganggu, dan menimbulkan berbagai penyakit bagi masyarakat yang tinggal disekitarnya. Dengan demikian jika masalah ini tidak ditangani dan dibiarkan terus belangsung, akan sangat mempengaruhi terhadap

perekonomian masyarakat pesisir pantai khususnya nelayan ikan dan terganggunya kesehatan masyarakat pesisir pantai yang tidak dapat dihindari.

Adapun pencemaran sampah yang terjadi di pantai Wari Ino, bukanlah sesuatu yang mudah untuk dapat ditanggulangi karena berbagai faktor yang dapat memberikan kontribusi terhadap pencemaran sampah di pantai tersebut. Akan tetapi, upaya sederhana yang perlu dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran sampah dengan cara melestarikan lingkungannya. Upaya ini harus dilandasi disetiap pemikiran masyarakat lokal maupun luar lokal yang datang berkunjung di pantai Wari Ino bahwa wajib untuk melestarikan lingkungan pantai dengan selalu menjaga kebersihan dalam membuang sampah pada tempat yang telah disediakan.

Berdasarkan permasalahan pencemaran sampah di wilayah pantai Wari Ino maka Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa, Universitas Halmahera melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam rangka melestarikan lingkungan pantai Wari ino dari pencemaran sampah. Tujuannya adalah untuk melestarikan lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah melalui mengidentifikasi sampah, meminimalkan sampah dan memanggulangi masalah sampah. Disisi lain pencemaran sampah di pantai Wari Ino belum banyak dilaporkan dalam penelitian sehingga pantai ini dipilih dan dipandang perlu untuk melaksanakan kegiatan TriDharma Perguruan Tinggi dibidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

METODE

1. Lokasi

Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Pantai Wari Ino, Kecamatan Tobelo, Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara.

2. Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah jaring warna, kantong plastik hitam dan saringan, peralatan alat scuba diving, dan peralatan pendukung lainnya.

3. Khalayak Sasaran

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan oleh Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Khalayak sasaran kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat lokal, para wisatawan, civitas akademik (Dosen dan Mahasiswa) Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan dan tim Diving Walking Shark.

4. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan adalah:

a. Penyuluhan

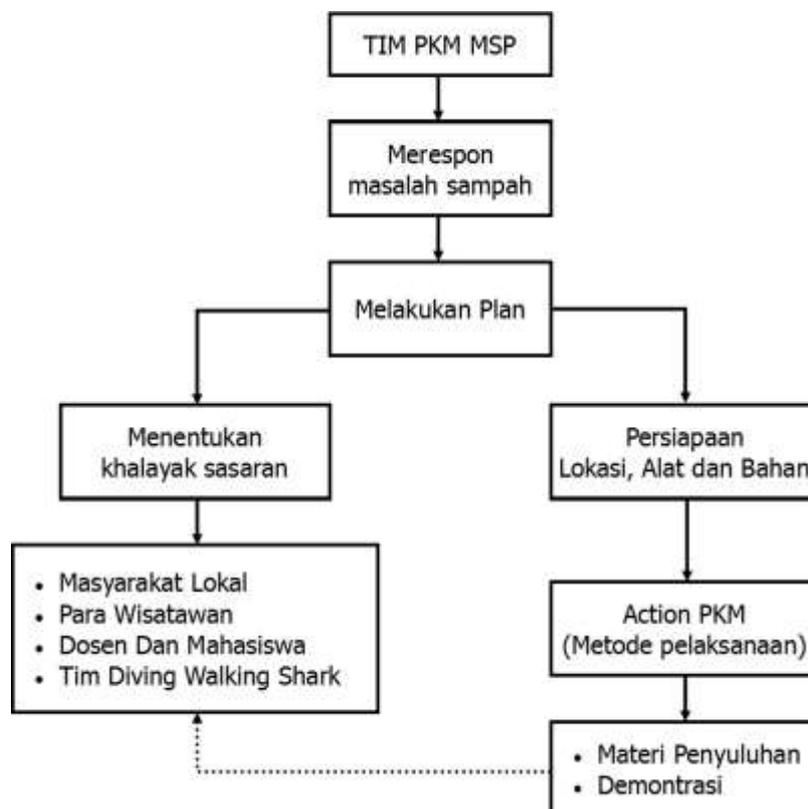
Metode penyuluhan dilakukan untuk memberikan pengetahuan dan wawasan kepada peserta yang hadir tentang pelestarian lingkungan dan pencegahan pencemaran yang diakibatkan oleh sampah sehingga dapat menimbulkan kesadaran dalam melestarikan lingkungan pantai Wari Ino.

b. Demonstrasi

Metode demonstrasi ini dilakukan oleh seluruh peserta yang hadir dilokasi pantai Wari Ino dengan melakukan pembagian tugas sesuai dengan kemampuannya, antara lain adalah:

- Kelompok Pertama, memiliki tugas yaitu membersihkan sampah disepanjang pesisir pantai Wari Ino.
- Kelompok Kedua memiliki tugas yaitu membersihkan sampah di dalam dasar perairan laut pantai Wari Ino

- Kelompok Ketiga memiliki tugas yaitu mengumpulkan sampah dengan mengidentifikasi jenis-jenis sampahnya yaitu sampah organik dan anorganik.



Gambar 1. Diagram alir metode kerja PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pencemaran Lingkungan Pantai Wari Ino

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilaksanakan maka telah ditemukan berbagai pencemaran sampah yang berasal dari berbagai aktivitas manusia dan kondisi alam, diantaranya adalah:

- a. Pencemaran Sampah dari Pemukiman Penduduk Desa Wari Ino.

Pencemaran sampah ini ditimbulkan oleh penduduk asli maupun pendatang yang tinggal di Desa Wari Ino karena menempuh studi atau mendapat pekerjaan. Semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk, semakin banyak jumlah sampah pada lingkungan yang dihasilkan (Toisuta & Tutupary, 2019). Setiap penduduk dapat menghasilkan jenis sampah berupa sampah organik atau sampah rumah tangga seperti peralatan rumah tangga (pakaian bekas, kayu, logam), sisa kemasan makanan dan minuman (kertas, penutup botol, botol, plastik, kaleng, kardus), produk bayi dan anak usia dini yang telah habis terpakai (popok dan sereal bayi), dan jenis bahan bangunan (kayu, papan, seng bekas dan kaleng cat). Alabi *et al.* (2019) menyatakan jumlah penduduk dapat berkontribusi positif terhadap peningkatan keberadaan sampah karena tingginya konsumsi barang kemasan makanan dan minuman. Patuwo *et al.* (2020) menyatakan sampah pemukiman merupakan sampah buangan rumah tangga, termasuk sisa bahan makana dan pembungkus makanan serta pembungkus perabotan rumah tangga sampai sisa tumbuhan kebun dan sebagainya.

Jenis-jenis sampah ini dikumpulkan selama beberapa hari disekitar rumah atau kos-kosan dan selanjutnya langsung dibuang ditepian pantai didekat tempat perahu-perahu nelayan yang tidak beroperasi sehingga akan mengalami penumpukan yang berdampak merusak pemandangan

alam pantai, mendatangkan bau yang tidak sedap, mendatangkan banjir level rendah, mendatangkan berbagai penyakit pada penduduk disekitarnya dan mencemari lingkungan perairan. Sibero *et al.* (2020) melaporkan sampah peralatan brand yang digunakan oleh masyarakat sehari-hari merupakan sampah rumah tangga yang tidak diolah dan langsung dibuang ke lingkungan.

b. Pencemaran Sampah dari Wisatawan.

Pencemaran sampah ini ditimbulkan dari wisatawan yang berkunjung dari masyarakat lokal atau luar lokal khususnya pasangan muda-mudi, rombongan keluarga dan berbagai organisasi masyarakat atau mahasiswa yang berkumpul dalam melakukan kegiatan. Dari hasil kunjungan tersebut selalu menyisakan berbagai jenis sampah yang dibawanya baik dalam bentuk sampah organik maupun anorganik. Megawan & Suryawan (2019) menyatakan minimnya kesadaran wisatawan dalam membuang sampah pada tempatnya menjadikan pantai bertumpuk dengan sampah. Jenis-jenis sampah organik dan anorganik yang berasal dari kunjungan wisatawan di lokasi Pantai Wari Ino seperti pembungkus makanan dari warung makan, minuman kaleng, kantong plastik, botol, kertas, dan puntung rokok.

c. Pencemaran Sampah dari Lingkungan Alam.

Pencemaran sampah ini ditimbulkan dari lingkungan alam seperti daun-daun kering dan cabang pohon katapang. Wilayah pantai Wari Ino banyak sekali memiliki pohon katapang yang tanaman sepanjang pesisir pantai sehingga sangat mudah daun-daun kering mengalami keguguran dan cabang pohon patah akibat kondisi alam yang terjadi. Diperkirakan hampir setiap minggu lokasi pantai Wari Ino dipenuhi dengan daun kering dan cabang pohon yang patah baik yang jatuh dipesisir pantai maupun diperairan sehingga dapat merusak pemandangan dan keindahan warna air.

2. Perencanaan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Secara garis besar perencanaan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di pantai Wari Ino sebagai berikut:

a. Langkah Awal.

Langkah awal pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai berikut:

- Berkomunikasi Pemerintah Desa Wari Ino untuk permohonan ijin dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilokasi pantai Wari Ino.
- Melakukan koordinasi dengan Dekan Fakultas Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa untuk dapat menerbitkan Surat Tugas kepada Tim Pengabdian Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat.
- Menginformasikan serta mengundang seluruh Civitas Akademik baik Dosen, Mahasiswa, untuk terlibat membantu melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan.
- Membangun kerjasama dengan tim Diving Walking Shark dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

b. Penetapan Pengabdian.

Penetapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai berikut:

- Penetapan lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Pantai Wari Ino
- Penetapan peserta yang hadir oleh 80 orang peserta
- Materi dan narasumber yang memberikan penyuluhan telah tersedia
- Perlu kerjasama seluruh peserta dalam mendemonstrasikan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

- Tercapainya tujuan pengabdian kepada masyarakat dalam melestarikan lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah.
 - Didukung bantuan alat diving dari tim Diving Walking Shark sehingga dapat membersihkan sampah yang berada didalam perairan.
- c. Laporan Hasil Pengabdian.
Penyusunan laporan tertulis dan dipertanggungjawabkan pada LPPMP Universitas Halmahera.

3. Faktor-Faktor Tercapainya Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung dan penghambat adalah sebagai berikut:

- a. Faktor Pendukung.
- Dekan Fakultas Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa, Universitas Halmahera memberikan mendukung melalui Surat Tugas kepada Tim Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat.
 - Pemerintah Desa Wari Ino, Kecamatan Tobelo, Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara memberikan dukungan dan berkerjasama dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di lokasi pantai Wari Ino.
 - Para Dosen dan Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Halmahera ikut terlibat dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
 - Kerjasama dengan tim Diving Walking Shark dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
 - Antusiasme wisatawan dan masyarakat local secara langsung terlibat dalam berkerjasama untuk melestarikan lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah.
- b. Faktor Penghambat.
- Kurangnya perhatian dari Pemerintah Kabupaten Halmahera Utara dalam melestarikan dan menjaga kebersihan lingkungan pantai dan perairan.
 - Keterbatasan kemampuan masyarakat dalam menangani masalah sampah dilokasi pantai Wari Ino baik di daratan maupun di perairan.
 - Keterbatasan pengetahuan masyarakat dalam mengidentifikasi sampah dilokasi pantai Wari Ino.
 - Kesadaran masyarakat yang sangat kurang akan pentingnya menjaga ekosistem pantai dengan membuang sampah pada tempatnya
 - Tidak ada fasilitas tempat sampah yang tersedia sehingga wisatawan kebingunan untuk membuang sampah.

4. Ketercapaian Pelestarian Lingkungan Pantai Wari Ino

Kegiatan pelestarian lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah diupayakan untuk meningkatkan jumlah peserta semakin bertambah dan didukung kesadaran dalam membuang sampah sembarang. Ketercapaian kegiatan pelestarian lingkungan pantai dari sampah dapat diukur dengan beberapa komponen antara lain:

a. Jumlah Kehadiran Peserta

Jumlah kehadiran peserta dapat dikatakan sangat baik dengan persentase 100% karena target kehadiran peserta yang dicapai sebanyak 80 orang, namun dalam kegiatan pelaksanaan terhitung jumlah peserta yang hadir sebanyak 98 orang. Hal ini disebabkan adanya kesadaran dari

Wisatawan, Pemerintah Desa dan Masyarakat Setempat untuk ikut terlibat dalam pelestarian lingkungan pantai Wari Ino. Hasil persentase kehadiran peserta yang terlibat dalam kegiatan pelestarian lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Jumlah kehadiran peserta

No	Kehadiran Peserta	Jumlah	Persentase (%)
1	Pemerintah Desa Wari Ino	5	5,10
2	Penduduk Tetap Desa Wari Ino	19	19,39
3	Penduduk Pendetang Desa Wari Ino	26	26,53
4	Wisatawan	15	17,35
5	Dosen MSP UNIERA	5	5,10
6	Mahasiswa MSP UNIERA	18	18,37
7	Diving Walking Shark	8	8,16
Total		98	100

b. Ketercapaian Tujuan Pelestarian

Tercapainya tujuan pelestarian lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah dikarenakan menggunakan dua metode yaitu ceramah dan demonstrasi. Metode ceramah merupakan metode yang dilakukan dalam bentuk penyuluhan bersifat edukatif tentang pelestarian lingkungan dan pencegahan pencemaran yang diakibatkan oleh sampah. Metode ini memberikan pengetahuan dan wawasan terhadap kesadaran pada setiap peserta dalam melestarikan lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah selama melakukan kunjungan sehingga dengan menjaga kebersihan lingkungan pantai dan mengurangi pencemaran lingkungan. Sukib *et al.* (2019) menyatakan pembuangan sampah oleh masyarakat disebabkan karena kurangnya pengetahuan tentang sampah sehingga perlu memiliki pengetahuan yang baik tentang sampah. Saimima & Noviansyah (2020) menyatakan melalui teknik komunikasi dapat memberikan informasi bersifat edukatif sebagai pengetahuan baru dalam meningkatkan kesadaran lingkungan dan pentingnya menjaga lingkungan. Tanjung *et al.* (2022) menyatakan dengan melakukan metode sesi tanya jawab dan diskusi dengan peserta guna menambah pengetahuannya tentang pengelolaan sampah rumah tangga. Selanjutnya dikatakan Toisuta *et al.* (2022) bahwa metode ceramah merupakan metode yang dijadikan sebagai forum untuk saling bertukar pikiran dalam menyelesaikan masalah sampah. Dengan adanya respon balik dari peserta yang terlibat dalam melestarikan lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah maka dapat membentuk forum antara pihak masyarakat dan pamong setempat dengan perguruan tinggi untuk bertukar pikiran dalam menangani masalah sampah dan dampak pencemarannya. Hasil indikator capaian materi penyuluhan dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 2. Indikator capaian materi penyuluhan

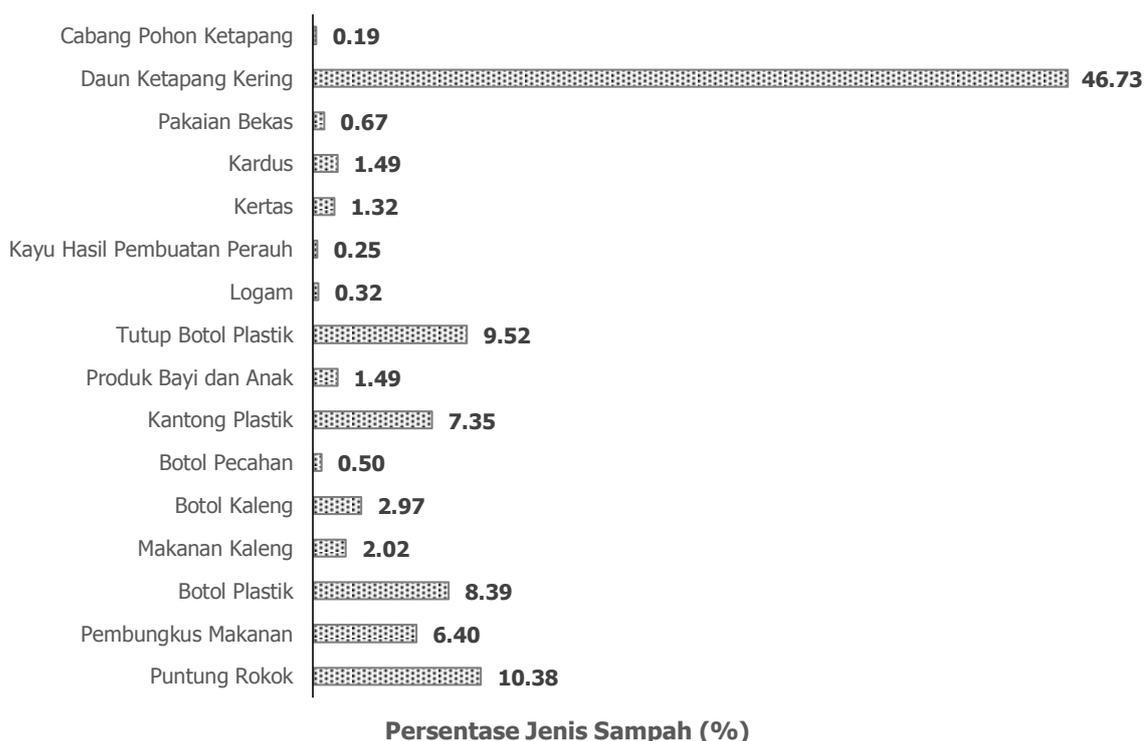
No	Materi Penyuluhan	Indikator Capaian (%)
1	Kajian sampah	10
2	Jenis sampah	10
3	Sumber sampah	10
4	Teknik pelestarian	25
5	Diskusi materi	15
6	Tanya jawab	30
Jumlah		100

Metode demonstrasi merupakan metode yang dilakukan dalam bentuk praktek kerjasama secara langsung dengan membagikan kelompok sesuai dengan kemampuan peserta yang terlibat sehingga dapat menangani masalah sampah diluar atau didalam perairan Wari Ino serta sepanjang pesisir pantainya. Metode ini dapat meningkatkan kerjasama sesama peserta secara baik dalam

melestarikan lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah. Toisuta *et al.* (2019) menyatakan metode demontrasi merupakan metode kerjasama dalam melestarikan dan menjaga kebersihan lingkungan dari pencemaran sampah. Kerjasama yang dibangun oleh setiap peserta dapat secara langsung memberikan manfaat untuk memahami pentingnya dalam menjaga lingkungan pantai Wari Ino dari pencemaran sampah dengan tidak membuang sampah sembarangan baik dipesisir pantai atau perairan. Dengan adanya kerjasama sesama peserta maka secara tidak langsung memberikan antusiasme bagi para wisatawan untuk melibatkan diri dalam kelompok pengabdian dalam mengumpulkan dan memisahkan jenis-jenis sampah baik didasar perairan maupun sepanjang pesisir pantai Wari Ino. Perbersihan sampah dan hasil jenis sampah yang ditemukan di pantai Wari Ino dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2. Pembersihan sampah di pantai Wari Ino



Gambar 3. Jenis-jenis sampah di pantai Wari Ino

KESIMPULAN

Pelestarian lingkungan dari pencemaran sampah di Pantai Wari Ino dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kegiatan penyuluhan dalam melestarikan dan menjaga kebersihan lingkungan pantai Wari Ino mendapat antusiasme yang sangat baik dari peserta kegiatan pengabdian.

- Peningkatan kerjasama peserta dalam demonstrasi untuk menanggulangi berbagai jenis sampah di lingkungan pantai Wari Ino berjalan dengan sangat baik.
- Masih terdapat kekurangan tempat sampah dilokasi pantai Wari Ino.

DAFTAR PUSTAKA

- Alabi, O. A., Ologbonjaye, K. I., Awosolu, O., & Alalade, O. E. (2019). Public and Environmental Health Effects of Plastic Wastes Disposal: A Review. *Journal of Toxicology and Risk Assessment*, 5(2), 1–13. <https://doi.org/10.23937/2572-4061.1510021>
- Megawan, M. B., & Suryawan, I. B. (2019). Pengelolaan Sampah Di Daya Tarik Wisata Pantai Candikusuma, Desa Candikusuma, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 7(2), 239–244. <https://doi.org/10.24843/jdepar.2019.v07.i02.p05>
- Patuwo, N. C., Pelle, W. E. P. E., Manengkey, H. W. K., Schadu, J. N. W., Manembu, I., & Ngangi, E. L. A. (2020). Karakteristik Sampah Laut Di Pantai Tumpaan Desa Tateli Dua Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 8(1), 70–83. <https://doi.org/10.35800/jplt.8.1.2020.27493>
- Saimima, I., & Noviansyah. (2020). Model Persuasif Edukatif Bagi Masyarakat Untuk Mendukung Program Asimilasi Dan Integrasi Bagi Narapidana Anak Pada Masa Pandemi Covid-19. *Res Judicata*, 3(1), 51–65.
- Sibero, M. T., Haryanti, D., Wijayanti, D. P., & Sabdono, A. (2020). Monitoring Sampah Plastik Pada Pantai Marina Dan Pantai Tirang, Kota Semarang. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 2(2), 101–105. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati/article/view/7259>
- Sukib, Muti'ah, Siahaan, J., & Supriadi. (2019). Meningkatkan Kesadaran Bahaya Sampah Laut Melalui Pendampingan pada Masyarakat Lokasi Wisata Pantai Kuranji. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 2(2), 102–106. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v2i2.343>
- Tanjung, N. A. F., Utomo, H. W., & Masykuroh, K. (2022). Peningkatan Kapasitas Masyarakat Desa Melung melalui pengoptimalan dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Senriabdi*, 2(12), 111–119.
- Toisuta, B. R., & Tutupary, O. F. W. (2019). Melestarikan Lingkungan Perairan Telaga Biru Dari Pencemaran Yang Disebabkan Oleh Sampah. *Journal of Maritime Empowerment*, 2(1), 8–16. <https://doi.org/10.31629/jme.v2i1.1734>
- Toisuta, B. R., Tutupary, O. F. W., Pical, A. I., & Totoda, L. J. (2019). Rehabilitasi Ekosistem Hutan Mangrove Dan Pelestarian Lingkungan Dari Pencemaran Sampah Di Desa Simau Melalui Pengabdian Kepada Masyarakat. *Journal of Maritime Empowerment*, 1(2), 1–14. <https://doi.org/10.31629/jme.v1i2.1557>
- Toisuta, B. R., Tutupary, O. F. W., Pical, A. I., Totoda, L. J., Arkwright, D., & Madellu, J. (2022). Pelestarian Wisata Perairan Pulau Kumo, Telaga Biru, dan Air Panas Mamuya Dari Pencemaran Sampah. *BAKTI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 53–64. <https://doi.org/10.51135/baktivol2iss1pp53-64>
- Yona, D., Di Prikah, F. A., & As'adi, M. A. (2020). Identifikasi dan Perbandingan Kelimpahan Sampah Plastik Berdasarkan Ukuran pada Sedimen di Beberapa Pantai Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 375–383. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.375-383>