

PENINGKATAN KESADARAN MASYARAKAT TERHADAP DAMPAK SAMPAH LAUT DAN PENGELOLAANNYA MELALUI PENGENALAN KONSEP ECOBRICKS DI GUDANG ARANG, KELURAHAN BENTENG, KOTA AMBON

Juliana W. Tuahatu¹, Gratia D. Manuputty^{*1,3}, Novianty Ch. Tuhumury²

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

²Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Ambon

³Pusat Kemaritiman dan Kelautan, Universitas Pattimura, Ambon

E-mail: gd.manuputty@gmail.com

Diterima : 3 Mei 2022

Disetujui : 12 Mei 2022

Diterbitkan : 13 Mei 2022

Abstrak

Masyarakat Gudang Arang Kota Ambon bermukim di wilayah pesisir dengan tingkat kepadatan penduduk cukup tinggi, dan juga terdapat aktivitas pasar tradisional. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang dampak pencemaran sampah laut melalui sosialisasi dan pengenalan konsep ecobricks. Kegiatan dilakukan melalui sosialisasi, demo pembuatan ecobricks, dan diskusi, serta evaluasi baik mencakup pengetahuan maupun sikap masyarakat terhadap sampah, dampak, dan pengelolaannya. Berdasarkan hasil evaluasi pra-sosialisasi, diperoleh bahwa masih rendah pengetahuan masyarakat mengenai konsep 3R sampah (37.04%), bank sampah (51.85%), dan peran dalam mitigasi/pengendalian dampak buruk sampah (55.56%). Untuk pengetahuan mengenai sampah laut (jenis dan dampak serta cara pengelolaan) secara umum dapat dikatakan cukup baik sampai sangat baik (lebih dari 70% sampai 96%). Sikap masyarakat terhadap keberadaan sampah di lingkungan sudah sangat baik (lebih dari 80%), hanya saja kesediaan untuk melakukan pemilahan sampah sebelum dibuang masih cukup rendah (tidak lebih dari 70%). Berdasarkan hasil evaluasi pasca sosialisasi, ditemukan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat serta sikap masyarakat terkait sampah, dampak, dan pengelolaannya, dan peningkatan presentasi pengetahuan masyarakat setelah sosialisasi dibandingkan dengan sebelum dilakukan sosialisasi (96.30-100%). Hal ini berarti bahwa melalui proses sosialisasi yang dilakukan, serta upaya baik dalam bentuk pendampingan yang akan dilakukan oleh pemerintah setempat dapat memberikan progres positif terhadap upaya penanganan sampah di lingkungan.

Kata kunci: sampah laut, ecobricks, sosialisasi, kesadaran masyarakat

Abstract

Gudang Arang community in Ambon City resides in a coastal area with a high population density. Traditional market activity is also existent. The public service program was conducted to increase people's awareness of marine debris impact and introduce the eco-bricks concept as a practical way to reduce plastic waste from the environment. The program consisted of socialization, eco-bricks-making demonstration, discussion, and evaluation, including people's knowledge and perspective on marine debris, its impact, and management. Based on the pre-socialization test, it was found that the knowledge about 3R of debris, waste banks, and plastic litter mitigation concept of the people was low, i.e., 37.04%, 51.85%, 55.56%, respectively; whereas the concept of marine debris, its classification and impact were found good enough to very good (more than 70% to 96%). The perspective towards the presence of waste in the surroundings was excellent (more than 80%, however, the willingness to sort the waste before disposal was relatively low (no more than 70%). After the program, the evaluation increased the community's knowledge compared to the pre-socialization ((96.30-100%). It implies that the socialization and concept demonstration such as eco-bricks-making and government's support can positively influence the community in handling the waste.

Keywords: marine debris, eco-bricks, socialization, people's awareness

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu masalah pencemaran yang terjadi saat ini adalah pencemaran sampah. Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah dapat berada pada setiap fase materi seperti: padat, cair, atau gas. Sampah padat merupakan salah satu sampah yang dihasilkan dan menjadi masalah lingkungan. Sampah dapat berasal dari aktivitas di darat maupun aktivitas di laut, dan semuanya akan tiba di pesisir dan laut. Sampah yang ada di laut disebut sebagai sampah laut.

Pembuangan sampah ke wilayah laut didasarkan pada pemikiran bahwa laut memiliki luasan yang besar, sehingga sampah yang dibuang atau bermuara ke wilayah laut dapat tidak akan mempengaruhi wilayah tersebut. Sampah yang berada di wilayah pesisir dan laut dihasilkan dari kegiatan di darat yang terbawa melalui aliran sungai, maupun yang dibuang langsung ke wilayah laut. Ketika musim hujan tiba, masyarakat yang bermukim di pinggiran sungai akan membuang sampah rumah tangga melalui sungai sehingga akan bermuara ke wilayah pesisir dan laut. Letak rumah penduduk dengan posisi membelakangi sungai juga merupakan salah satu faktor tingginya pembuangan sampah di sungai. Kemudahan membuang sampah ke sungai telah menjadi kebiasaan yang sulit dirubah. Selain itu, laut telah dianggap sebagai tempat pembuangan sampah karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang dampak sampah laut bagi sumberdaya yang ada di laut. Kegiatan di laut yang mempunyai kontribusi untuk hadirnya sampah seperti kegiatan perkapalan, kegiatan perikanan dan kegiatan budidaya (Kuo & Huang, 2014). Sampah laut merupakan

ancaman bagi ekosistem, bahkan bagi kesehatan manusia (UNEP, 2014).

Perkembangan teknologi saat ini, sebagian besar barang konsumsi masyarakat diproduksi dalam bentuk kemasan dan siap pakai, sehingga bekas kemasan tersebut akan ada di lingkungan sebagai sampah. Masyarakat juga lebih memilih untuk menggunakan barang yang terbuat dari plastik karena harganya murah dan tahan lama. Hal ini menyebabkan tingkat pencemaran sampah laut jenis plastik meningkat dari waktu ke waktu. Bahkan diprediksi akan semakin meningkat dalam tahun-tahun kedepan jika tidak dilakukan penanganan dan pengendalian (UNEP, 2021).

Untuk mengatasi hal ini, maka salah satu langkah praktis yang dapat dilakukan adalah dengan mengaplikasikan konsep *ecobricks*. *Ecobricks* merupakan konsep yang dikembangkan untuk mengatasi masalah sampah plastik dengan cara membuat bata (*bricks*) yang ramah lingkungan, menggunakan bahan dan peralatan sederhana. *Ecobricks* sangat praktis dan dapat dibuat oleh siapa saja, sehingga sangat bermanfaat dalam hal pengelolaan sampah plastik di masyarakat. Pengenalan konsep ini ke masyarakat belum banyak dilakukan. Salah satu program pemerintah untuk mengatasi sampah adalah bank sampah yang telah ada di masyarakat, meskipun belum tersentuh oleh kebanyakan masyarakat karena ketersediaan cabang yang sedikit atau jauh.

Masyarakat Gudang Arang Kota Ambon bermukim di wilayah pesisir dengan tingkat kepadatan penduduk cukup tinggi. Gudang Arang adalah bagian dari Kelurahan Benteng yang termasuk dalam wilayah administrasi Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon dengan kepadatan penduduk 1.021 jiwa/km², dan

merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi ketiga di Kota Ambon (BPS Kota Ambon, 2021). Tingginya jumlah penduduk di kelurahan ini diduga karena akses wilayah lebih dekat ke pusat kota dibandingkan desa/kelurahan lainnya. Selain merupakan wilayah padat pemukiman, seperti diketahui, pada wilayah Gudang Arang juga terdapat aktivitas pasar tradisional. Aktivitas pasar tradisional ini tentunya dapat menghasilkan timbunan sampah setiap hari, baik berupa sampah organik maupun anorganik. Sampah organik lebih mudah terurai di lingkungan, namun dapat berdampak negatif, misalnya menimbulkan bau dan menjadi sumber penyakit bagi masyarakat. Keberadaan sampah anorganik juga dapat menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat dan lingkungan sekitar, khususnya lingkungan pesisir. Sampah anorganik yang lebih sering ditemukan adalah berupa kemasan makanan dan minuman. Umumnya sampah ini telah tertimbun karena tidak ditangani secara baik. Sampah plastik akan mengurangi nilai estetika wilayah pesisir, sedangkan dampak negatif lainnya akan mempengaruhi organisme perairan pesisir.

Permasalahan

Beberapa permasalahan terkait sampah plastik antara lain:

- 1) Tingginya jumlah sampah plastik di lingkungan darat, pesisir, maupun laut, menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat akan pengelolaan sampah plastik masih rendah.
- 2) Masih jarang masyarakat melakukan pengelolaan sampah plastik, seperti dengan cara memilah, mendaur ulang, mengurangi, maupun dengan langkah praktis lainnya.

3) Masih rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang sampah, dampak, dan pengelolaannya. Berdasarkan permasalahan di atas, maka pendampingan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terkait sampah, dampak, dan pengelolaannya, melalui pengenalan konsep *ecobricks* sangat penting untuk dilakukan.

Tujuan Kegiatan

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang dampak pencemaran sampah laut melalui sosialisasi kepada masyarakat, dan mengenalkan konsep *ecobricks* sebagai salah satu solusi praktis penanganan sampah plastik di masyarakat. Sasaran dari kegiatan ini adalah masyarakat Gudang Arang, Kelurahan Benteng, Kota Ambon.

Kajian Pustaka

1. Pengertian Sampah Laut

Menurut Peraturan Presiden RI No.83 Tahun 2018, sampah laut didefinisikan sebagai sampah yang berasal dari daratan, badan air, dan pesisir yang mengalir ke laut atau sampah yang berasal dari kegiatan di laut. Selain itu, Sampah laut juga didefinisikan sebagai materi yang diproduksi atau diproses dan secara langsung atau tidak langsung, sengaja atau tidak sengaja dibuang atau ditinggalkan kedalam lingkungan laut (NOAA, 2013). Definisi lain dari sampah laut adalah bahan padat yang diproduksi atau diproses secara langsung atau tidak langsung, sengaja atau tidak sengaja, dibuang atau ditinggalkan di dalam lingkungan laut (CSIRO, 2014).

Sampah laut lebih banyak bersumber dari aktivitas antropogenik, dan keberadaannya dapat menjadi ancaman langsung terhadap habitat laut, kesehatan manusia, dan keselamatan navigasi, serta dapat menyebabkan kerugian aspek sosial-ekonomi yang serius. Setiap tahunnya, terdapat sekitar 8,3 juta ton sampah plastik yang dibuang ke laut (www.condorferries.co.uk), dan jumlah mikroplastik di laut telah mencapai kurang lebih 51 triliun dengan berat mencapai 269.000 ton (www.sas.org.uk).

2. Klasifikasi Sampah Laut

Sampah laut dapat dikategorikan dalam beberapa kelas, yaitu plastik, logam/metal, kaca, karet, organik, dan lain-lain (NOAA, 2015). Coe dan Rogers (1997) mengklasifikasi beberapa jenis sampah laut yang biasanya dapat ditemukan di wilayah pesisir pantai atau disekitar muara sungai dengan durasi dekomposisinya, misalnya botol minuman plastik memiliki lama waktu dekomposisi sekitar 450 tahun, pampers sekitar 450 tahun, pelampung plastik sekitar 80 tahun, puntung rokok 105 tahun, tripleks 1-3 tahun, kertas koran 6 minggu, dan sebagainya.

Lippiat *et al.*, (2013) mengklasifikasikan sampah laut berdasarkan ukuran yang tersaji pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Karakteristik 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

3. Sumber Sampah Laut

Aktivitas antropogenik merupakan sumber utama keberadaan sampah di laut di wilayah pesisir (Jambeck, *et al.*, 2015). NOAA (2015) mengemukakan beberapa aktivitas antropogenik yang berdampak terhadap pencemaran laut, antara lain: wisata pantai, aktivitas nelayan, aktivitas pemukiman, dan industri. Berbagai aktivitas di pesisir dan pantai ini jika tidak dilakukan secara bertanggung jawab, maka akan memberikan dampak yang besar bagi keberlangsungan hidup biota dan kondisi ekosistem di laut dan pesisir, dan selanjutnya berimplikasi terhadap kehidupan manusia.

4. Dampak Sampah Laut

NOOA (2013) mengemukakan setidaknya terdapat 3 dampak utama yang ditimbulkan oleh keberadaan sampah di pesisir dan laut, antara lain:

a) Dampak Ekologi

Sampah laut berdampak terhadap ekosistem dan keberlangsungan hidup biota di dalamnya. Habitat rusak, maupun disfungsi pengenalan sampah sebagai makanan dapat menyebabkan kematian bagi biota. Ekosistem, seperti ekosistem terumbu karang, yang tertutupi sampah juga tidak mampu memberikan habitat yang dapat menunjang keberlangsungan hidup biota dengan baik, karena terkait dengan fungsi ekologisnya seperti *spawning*, *nursery*, dan *feeding ground*.

b) Dampak Ekonomi

Keberadaan sampah laut pada suatu area pantai berdampak pada pariwisata pantai maupun aktivitas

nelayan, seperti kotornya pantai mengurangi jumlah wisatawan, terancamnya kehidupan biota berdampak pada menurunnya tangkapan nelayan, maupun semakin jauhnya wilayah penangkapan. Selain itu, hasil tangkapan yang tercemar dapat menurunkan nilai jual komoditi.

c) Dampak Manusia

Pencemaran laut dan pesisir juga berdampak buruk terhadap kesehatan manusia yang tinggal di pesisir maupun yang memanfaatkan wilayah pesisir sebagai sarana rekreasi dan lainnya, seperti kontak langsung dengan sampah kaca, logam, dan benda tajam lainnya.

5. *Ecobricks*

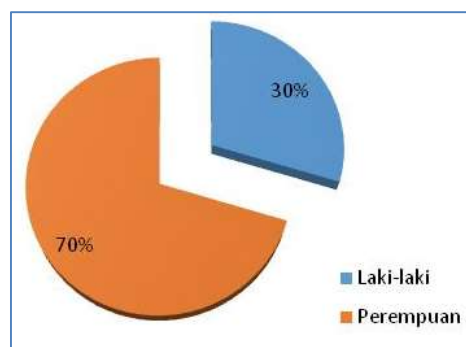
Konsep *ecobricks* pertama kali dikenalkan oleh ilmuwan Kanada bernama Russel Maier saat mencari ide untuk bagaimana mengatasi masalah sampah plastik di lingkungan. Kata *ecobricks* berasal dari kata *eco* yang berarti lingkungan dan *bricks* yang berarti batu bata. Sehingga kata ini dapat diartikan sebagai batu bata yang ramah lingkungan (Fathullah, 2018).

Konsep ini mudah dijadikan solusi karena alat dan bahan yang dibutuhkan sangat mudah diperoleh sekaligus langkah ini sangat praktis untuk menangani masalah sampah plastik. Selain itu produk *ecobricks* sangat kuat, awet, dan tahan lama. Sebagaimana diketahui bahwa lamanya waktu yang dibutuhkan plastik untuk dekomposisi sangat lama dan bisa mencapai ratusan tahun (Iniguez, *et al.*, 2016).

METODE PELAKSANAAN

Lokasi dan Peserta

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlokasi di Gudang Arang, Kelurahan Benteng, Kota Ambon, Provinsi Maluku. Peserta yang terlibat dalam kegiatan ini adalah 27 orang, dengan presentasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Presentasi Jumlah Peserta Menurut Jenis Kelamin

Tahap Kegiatan

Program peningkatan kesadaran dampak pencemaran sampah laut melalui pengenalan konsep *ecobricks* bagi masyarakat Gudang Arang, Kota Ambon dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Persiapan tim dimulai dengan melakukan identifikasi dan pengamatan terhadap lokasi di Gudang Arang sehingga dapat dijadikan referensi awal atau kondisi riil lapangan. Setelah itu, tim melakukan koordinasi dengan Ketua RT setempat untuk pelaksanaan kegiatan meliputi waktu dan tempat pelaksanaan. Tim juga mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan pelatihan. Lokasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2, dimana kegiatan dilakukan dengan memanfaatkan halaman Gedung Gereja Baitrafa (lihat legenda). Berdasarkan peta yang ditampilkan, terlihat jelas

- pemukiman di area Gudang Arang merupakan kawasan padat penduduk.
2. Tahap Penyuluhan
Tahap ini dilakukan melalui pendampingan berupa sosialisasi dan diskusi untuk membangun kesadaran menjaga dan melestarikan lingkungan laut yang bebas sampah. Materi yang diberikan dalam kegiatan ini antara lain: 1.

Pengertian dan klasifikasi sampah laut; 2. Dampak sampah laut bagi lingkungan pesisir dan laut; 3. Pengelolaan sampah; 4. Pengenalan konsep *ecobricks*. Materi ini disampaikan oleh staf dosen Jurusan Ilmu Kelautan dan Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura. Kegiatan ini berlangsung selama satu hari.



Gambar 2. Lokasi Kegiatan

3. Evaluasi
Kuantifikasi dalam bentuk presentasi, baik mencakup pengetahuan masyarakat maupun sikap masyarakat dilakukan untuk mendukung proses evaluasi keberhasilan terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Hal ini dicapai dengan metode wawancara terstruktur menggunakan kuisioner yang pengisiannya dilakukan secara langsung oleh peserta kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Persiapan

Identifikasi dan pengamatan lokasi sasaran merupakan tahap awal yang dilakukan tim untuk mempersiapkan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Hasil observasi ini menjadi referensi awal atau kondisi riil lapangan. Langkah berikut yang dilakukan tim adalah melakukan koordinasi dengan Ketua RT setempat untuk pelaksanaan kegiatan meliputi waktu dan tempat kegiatan ,

selain juga menetapkan kelompok sasaran yang akan terlibat di dalam kegiatan. Karena erat kaitannya dengan sampah plastik dari rumah tangga dan lingkungan, maka sasaran difokuskan secara khusus kepada kelompok orang tua (bapak/ibu) yang aktif terlibat di lingkungan. Tim juga mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan sosialisasi dan pelatihan.

Kegiatan Penyuluhan

Proses pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan mengkompilasi metode sosialisasi dan diskusi terbuka, yang sebelumnya diawali dengan pengumpulan informasi tentang pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap sampah menggunakan alat bantu kuisioner. Pertanyaan yang diberikan kepada masyarakat tentang pengertian sampah laut dapat dijawab dengan benar, dan hal ini membuktikan bahwa masyarakat mengerti tentang sampah laut. Pengetahuan masyarakat terkait pertanyaan selanjutnya

yaitu pemahaman tentang dampak dari sampah laut dapat dikatakan belum cukup lengkap. Misalnya masyarakat hanya mengetahui bahwa keberadaan sampah tidak baik bagi lingkungan, namun secara spesifik dampak terhadap suatu organisme atau ekosistem belum dipahami. Untuk itu, materi yang diberikan kepada peserta kegiatan ini diawali dengan pengertian tentang sampah laut.

Materi yang disampaikan pada tahapan penyuluhan meliputi: 1. Pengertian dan klasifikasi sampah laut; 2. Dampak sampah laut bagi lingkungan pesisir dan laut; 3. Pengelolaan sampah. Penyampaian materi didukung dengan dokumentasi lapangan berupa timbunan sampah di wilayah pesisir khususnya pesisir Kota Ambon atau di perairan Teluk Ambon, serta data dan informasi hasil penelitian yang telah dihasilkan oleh tim. Gambar 3 menunjukkan proses pelaksanaan sosialisasi bagi masyarakat.



Gambar 3. Pemaparan Materi Kegiatan

Setelah materi pertama diberikan, peserta diberikan kesempatan untuk bertanya atau berdiskusi tentang sampah dan dampak

nya bagi lingkungan laut, sebelum dilakukan dilanjutkan ke materi pengenalan konsep *ecobricks*.

Peserta kegiatan sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini, yang ditunjukkan

melalui beberapa pertanyaan yang diajukan dari peserta (Gambar 4).



Gambar 4 . Kegiatan Diskusi dengan Peserta

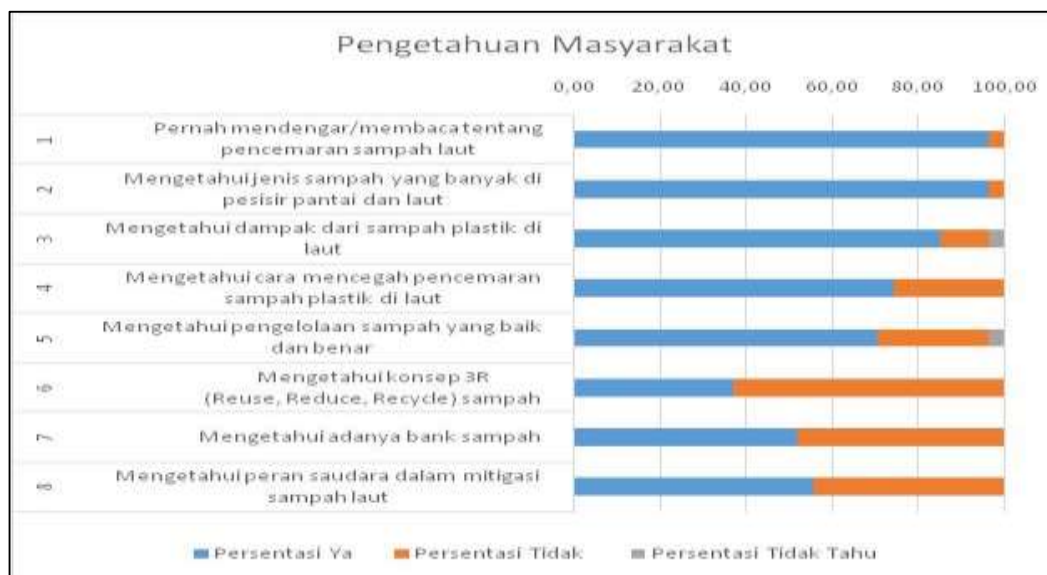
Pengenalan konsep *ecobricks* dilakukan dengan metode sosialisasi, dan kemudian simulasi pembuatan *ecobricks*. Gambar 5. menunjukkan beberapa *ecobricks* yang dihasilkan dari kegiatan.



Gambar 5. *Ecobricks*

Tahapan Evaluasi

Hasil evaluasi pra-sosialisasi (Gambar 6 dan Gambar 7) diperoleh bahwa masih rendah pengetahuan masyarakat mengenai konsep 3R sampah (37.04%), bank sampah (51.85%), dan peran dalam pengendalian sampah di lingkungan (55.56%). Untuk pengetahuan mengenai sampah laut (jenis dan dampak serta cara pengelolaan) secara umum, pengetahuan masyarakat dapat dikatakan cukup baik sampai sangat baik (lebih dari 70% sampai 96%). Namun demikian, sikap masyarakat terhadap keberadaan sampah di lingkungan sudah sangat baik (lebih dari 80%), hanya saja kesiediaan untuk melakukan pemilahan sampah sebelum dibuang masih cukup rendah (tidak lebih dari 70%).



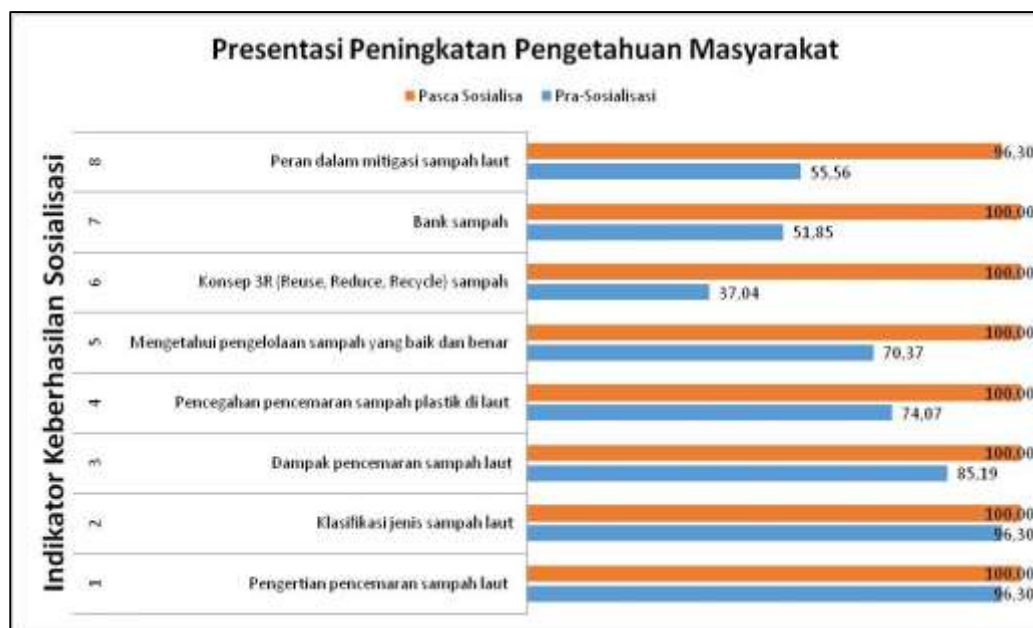
Gambar 6. Presentase Pengetahuan Masyarakat tentang Sampah Laut, Dampak, dan Pengelolaannya sebelum Sosialisasi

Berdasarkan hasil evaluasi pasca-sosialisasi, ditemukan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat. Gambar 8 menunjukkan peningkatan presentasi pengetahuan masyarakat setelah sosialisasi dibandingkan dengan sebelum dilakukan sosialisasi (96.30-100%). Hal ini berarti bahwa melalui proses sosialisasi yang dilakukan, serta upaya baik dalam bentuk pendampingan yang akan dilakukan oleh pemerintah setempat dapat memberikan progres positif terhadap upaya penanganan sampah di lingkungan.

Melalui kegiatan ini, maka masyarakat diharapkan akan memiliki perubahan sikap terhadap masalah sampah, dampak dan pengelolaannya. Untuk keberhasilannya, tentu sangat dibutuhkan peran semua pihak, baik dari akademisi, pemerintah, maupun masyarakat tersebut. Peran tersebut juga harus dipupuk sejak dini melalui program-program pada lembaga pemerintah dari tingkat terkecil (RT, RW, Desa/Kelurahan, dan seterusnya), maupun memanfaatkan keberadaan lembaga-lembaga agama yang ada pada lingkungan setempat.



Gambar 7. Presentase Sikap Masyarakat tentang Keberadaan Sampah dan Pengelolaannya sebelum Sosialisasi



Gambar 8. Presentasi Peningkatan Pengetahuan Masyarakat tentang Sampah, Dampak, dan Pengelolaannya

KESIMPULAN

Setelah kegiatan sosialisasi, diperoleh adanya peningkatan pengetahuan masyarakat terkait sampah, dampak dan pengelolaannya, yang berimplikasi pada peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pencemaran

sampah; sedangkan melalui pengenalan konsep *ecobricks*, masyarakat memperoleh pengetahuan baru tentang cara penanganan sampah plastik yang lebih praktis dan bermanfaat.

Kesadaran dan peran semua pihak dibutuhkan untuk menjaga komitmen terhadap pemeliharaan lingkungan, baik darat maupun laut, secara komprehensif agar lingkungan dapat mendukung kehidupan manusia lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Ambon. 2021. Kota Ambon dalam Angka 2021. BPS Kota Ambon. Ambon. 420 h.
- 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.
- Fathullah, A. 2018. Ecobricks, Solusi Sederhana yang Mampu Selamatkan Dunia. https://www.kompasiana.com/a_gusfathullah/5b484862dd0fa852cc530dd2/ecobrick-solusi-sederhana-namun-efektif [diakses tanggal 10 Mei 2022]
- <https://www.condorferries.co.uk/marine-ocean-pollution-statistics-facts> [diakses tanggal 10 Mei 2022]
- <https://www.sas.org.uk/our-work/plastic-pollution/plastic-pollution-facts-figures/> [diakses tanggal 10 Mei 2022]
- Iniguez, M. E. J. A. Conesa, A. Fullana. 2016. Marine Debris Occurrence and Treatment: A Review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 64 (2016) 394–402.
- 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.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim mengucapkan terimakasih kepada Masyarakat Gudang Arang, Kelurahan Benteng, Kota Ambon, serta kepada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Ambon.

- Kuo, F. J., & Huang, H. W. (2014). Strategy for mitigation of marine debris: Analysis of sources and composition of marine debris in northern Taiwan. *Marine Pollution Bulletin*, 83(1), 70–78. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.04.019>
- Lippiat, S., Opfer, S. and Arthur, C. 2013. *Marine Debris and Monitoring Assessment*. NOAA. 88 p.
- 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.
- UNEP. 2014. Air Pollution: World's Worst Environmental Health Risk. In *UNEP Year Book 2014 emerging issues update: Vol. Air Qualit.* <http://www.unep.org/yearbook/2014/PDF/chapt7.pdf>
- UNEP. 2021. From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. In *New Scientist* (Vol. 237, Issue 3169). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33577.318>