

Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengolahan Sampah untuk Mendukung Insrastruktur yang mendukung Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Masyarakat di desa Tuapajet Kabupaten Mentawai

Lolom Evalita Hutabarat¹

¹Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia

E-mail: lolom.hutabarat@uki.ac.id:

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan program berkelanjutan dari PkM Desa Ramah Lingkungan di Kabupaten Kepulauan Mentawai sebagai Persiapan Menuju Desa Wisata yang Sehat dan Ramah Lingkungan setelah pandemic Covid-19 berakhir. Kabupaten Kepulauan Mentawai memiliki 4 pulau besar dan kecil (252 buah). Siberut, Sipora, Pagai Utara dan Selatan adalah pulau-pulau besar. Kabupaten Kepulauan Mentawai memiliki dataran, sungai, dan perbukitan, serta wilayah ibu kota kecamatan berada pada ketinggian 2 meter di atas permukaan laut (DPL). Tuapejat adalah ibu kota Kabupaten Kepulauan Mentawai dan berjarak 153-kilometer dari Padang. Ibukota Sumatera Barat harus dicapai dengan air. Sebagai kontribusi Prodi Teknik Sipil FT UKI yang beorientasi kepada lingkungan berkelanjutan maka dilakukan program Forum Group Discussion (FGD) sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat untuk perangkat desa setempat dengan berfokus kepada pemberdayaan masyarakat dalam pengolahan sampah untuk mempersiapkan insrastruktur yang mendukung Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Masyarakat di desa Tuapajet Kabupaten Mentawai. Pencemaran lingkungan seringkali dimulai dari persoalan timbunan sampah rumah tangga. Berbagai kampanye telah dilakukan dalam rangka mencoba meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kepedulian terhadap lingkungan. Perguruan tinggi, melalui Program Studi Teknik Sipil FT UKI sebagai mitra pemerintah, harus berkontribusi dalam mensosialisasikan hal ini ke wilayah pesisir yang sulit dijangkau oleh media, seperti Kepulauan Mentawai. Banyaknya timbunan sampah yang menumpuk di berbagai sudut wilayah permukiman serta minimnya edukasi bagi masyarakat untuk dapat memahami dampak yang ditimbulkan dari timbunan sampah tersebut membuat warga acapkali menyepelkan hal tersebut. Pemerintah sejak tahun 2006 dengan gencar mensosialisasi dan mengkampanyekan lewat media televisi perlunya pengelolaan sampah rumah tangga menggunakan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Berbagai program kampanye yang dilakukan tersebut bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah menggunakan prinsip 3R.

Kata Kunci: pemberdayaan masyarakat, pengolahan sampah, prinsip 3R, ekonomi kreatif

Abstract

This community service project is part of an ongoing campaign in the Mentawai Islands to prepare for a healthy, environmentally friendly tourism resort following the Covid-19 endemic. Four large and tiny islands make up the Mentawais (252 units). Siberut, Sipora, and North and South Pagai are large islands. The sub-district capital of the Mentawai Islands Regency is 2 meters above sea level (DPL). Mentawai Islands Regency's capital is Tuapejat, 153 km from Padang. Only water can access West Sumatra's wealth. FGD programs are a village service. As a contribution to the Civil Engineering Study Program FT UKI, which focuses on a sustainable environment, by focusing on community empowerment in waste management to prepare infrastructure that supports Tourism and the Creative Economy of the village. Garbage piles pollute Mentawai Regency Tuapajet Environmental. Several campaigns aim to raise environmental awareness. As government partners in the FT UKI Civil Engineering Study Program, universities must help reach coastal communities like the Mentawai Islands. Residents underestimate the impact of a considerable volume of waste piled up in residential

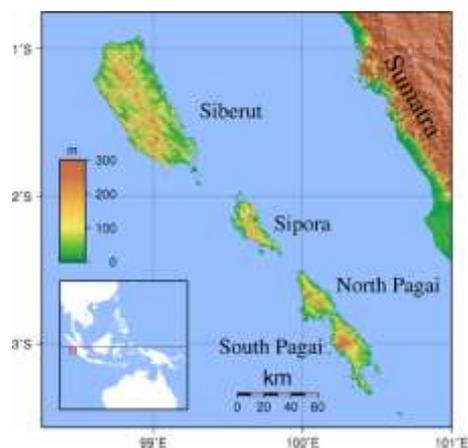
areas due to a lack of education. Since 2006, the government has used television to promote 3R household garbage management (Reduce, Reuse, Recycle). Various campaign strategies apply the 3R principles to raise public awareness of waste management.

Keywords: *community empowerment, waste management, 3R principles, creative economy*

PENDAHULUAN

Kabupaten Kepulauan Mentawai, dengan luas total 6.011-kilometer persegi, didirikan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 49 Tahun 1999 Republik Indonesia. Pada tahun 2010 Kabupaten Kepulauan Mentawai dimekarkan menjadi 10 kecamatan, 43 desa dan 202 pemukiman kecil. Ada empat selat yang memisahkannya dari Sumatera Barat lainnya: Selat Siberut di utara, Samudra Hindia di selatan, Selat Mentawai di timur, dan Samudra Hindia di barat. Kepulauan Mentawai adalah bagian dari Sumatera Barat, tetapi mereka terisolasi dari wilayah lain di Sumatera Barat oleh laut. Ada empat pulau utama di Kabupaten Kepulauan Mentawai serta beberapa pulau kecil (252 buah). Pulau Siberut, Pulau Sipora, Pulau Pagai Utara, dan Pulau Pagai Selatan adalah empat pulau utama (Gambar 1). Topografi Kabupaten Kepulauan Mentawai meliputi dataran, sungai, dan perbukitan, dengan DPL (jarak di atas permukaan laut) 2-meter untuk seluruh wilayah ibu kota kecamatan. Tuapjeat Kecamatan Sipora Utara merupakan ibu kota Kabupaten Kepulauan Mentawai, 153-kilometer dari kota Padang. Ibu kota Provinsi Sumatera

Barat ini hanya bisa dicapai dengan menggunakan kapal. Setiap ibu kota kecamatan di Padang atau ibu kota kabupaten juga harus diangkut melalui laut ke Padang atau kota Padang. Akibatnya, bentuk mobilitas utama masyarakat Mentawai adalah dengan perahu. Meski memiliki banyak potensi sumber daya alam di Kabupaten Kepulauan Mentawai tetap didominasi oleh investor internasional. Kondisi kehidupan masyarakat Mentawai tidak boleh digolongkan miskin jika sumber daya alam dimanfaatkan secara maksimal. Selain sumber daya alam, mempromosikan pariwisata merupakan langkah penting dalam mengangkat orang keluar dari kemiskinan.



Gbr 1. Kabupaten Kepulauan Mentawai Tim PkM (Pengabdian kepada Masyarakat) Universitas Kristen

Indonesia bekerjasama dengan pemerintah daerah kabupaten kepulauan Mentawai bermaksud untuk mengembangkan lokasi wisata tradisional menjadi lokasi yang lebih baik dari yang sudah ada, mengingat banyaknya potensi wisata di Mentawai. Kabupaten Kepulauan, dalam upaya meningkatkan sektor ekonomi. Hal ini akan memungkinkan untuk mewujudkan kemandirian ekonomi bagi kabupaten kepulauan Mentawai dengan menggerakkan sektor strategis ekonomi domestik. Agar lebih dekat dengan tujuan itu, hal pertama yang perlu dilakukan adalah menyelenggarakan webinar bersama masyarakat Mentawai dan pemerintah daerah. Tujuan dari acara ini adalah untuk mengingatkan masyarakat bahwa daerah ini memiliki banyak potensi yang belum dimanfaatkan sebagai tujuan wisata dan untuk membangkitkan semangat mereka untuk menjelajahnya. Hal yang sangat penting adalah mempersiapkan infrastruktur lokal terhadap pencemaran lingkungan akibat volume timbunan sampah yang seringkali ditemui di wilayah-wilayah pariwisata.

Pencemaran lingkungan seringkali dimulai dari persoalan timbunan sampah rumah tangga. Warga cenderung meremehkan dampak yang ditimbulkan dari timbunan sampah tersebut karena

banyaknya sampah yang menumpuk di berbagai sudut kawasan pemukiman, dan juga karena kurangnya edukasi kepada masyarakat untuk dapat memahami dampak tersebut. yang disebabkan oleh tumpukan sampah. Sejak tahun 2006, pemerintah telah melakukan sosialisasi dan kampanye secara ekstensif melalui media televisi tentang perlunya pengelolaan sampah rumah tangga yang tepat berdasarkan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, sampah didefinisikan sebagai produk hasil kegiatan manusia di suatu lingkungan yang berupa benda padat atau setengah padat yang terdiri dari bahan anorganik atau organik tertentu, logam, dan atau bukan logam, dan yang mungkin atau mungkin tidak dapat dibakar. UU No. 18 juga mengatur bahwa sampah boleh atau tidak boleh dibakar. Berbagai jenis sampah dari yang mudah terurai hingga memerlukan beratus tahun untuk terurai banyak ditemukan disekitar kita. Sampah tersebut perlu diolah sehingga tidak terakumulasi menjadi beban lingkungan, sebaliknya dapat memberikan nilai jual. Sistem bank sampah merupakan salah satu solusi kreatif dalam mendaur ulang sampah

menjadi produk kerajinan dari bahan sampah plastik yang masih memiliki nilai jual sehingga memperkuat ekonomi kreatif masyarakat setempat (Suryani, 2014).

KAJIAN PUSTAKA

Prinsip 3R yang berbasis kepada *recycling economy* saat ini telah bergeser menjadi *circular economy* dengan pola 12R (*Reduce, Recycle/ Repurpose, Remove/Recover, Replace, Recognize, Rethink, Refuse, Regulate, Report, Reuse, Refill, and Repair*). Konsep ekonomi sirkular telah mendapatkan perhatian yang meningkat baik dari institusi publik maupun swasta, karena diharapkan dapat memberikan jawaban atas isu-isu lingkungan yang vital di abad ke-21, seperti perubahan iklim atau kelangkaan sumber daya. Ide inti dari ekonomi sirkular terletak pada maksimalisasi umur panjang sumber daya dengan memperpanjang siklus hidup barang dan memperkenalkan kembali barang bekas ke dalam lingkaran ekonomi. Kondisi sosial dan ekonomi perlu dipersiapkan menuju ekonomi sirkular, khususnya terkait dengan permasalahan sampah rumah tangga. Model 12R yang diusulkan tersebut memerlukan kolaborasi transdisipliner yang dapat memecahkan tantangan dalam masyarakat. Hal tersebut diharapkan dapat memberikan inovasi secara komersial di masa depan,

sehingga berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan berbasis ekonomi kreatif masyarakat.

Kurangnya pemahaman dan kepedulian masyarakat tentang pemilahan yang tepat dari berbagai jenis sampah rumah tangga yang akan dibuang merupakan faktor penghambat keberhasilan penerapan sistem bank sampah di masyarakat secara keseluruhan. Indikasi lain adalah dalam hal implementasi kebijakan pemerintah yang juga lemah. Seharusnya dilakukan pengawasaan terhadap kebijakan terkait persampahan secara bersinergi oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah agar pengelolaan sampah berwawasan lingkungan sesuai amanat Undang-Undang dapat terwujud. Harus ada upaya penyelesaian masalah sampah dari hulu hingga hilir secara sistematis. Secara keseluruhan, proses ini dimulai dari penghasil sampah dan berakhir di TPA. Agar TPS dan TPA dapat membuang berbagai macam sampah dengan baik, terlebih dahulu harus dipisahkan secara bersama-sama dan masih dilakukan oleh masyarakat. Diharapkan dengan mengelompokkan sampah ke dalam kategori yang

berbeda akan menghasilkan bahan yang memiliki nilai ekonomis, dapat digunakan kembali, dan tidak merusak lingkungan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa timbulan sampah di Indonesia mencapai 32,02 juta ton per tahun pada tahun 2019 dan diperkirakan akan meningkat sebesar 4% pada tahun 2020 menjadi 33,17 juta ton per tahun, menurut data. Pulau Jawa menghasilkan 66% dari semua sampah, dengan pulau Sumatera berada di urutan kedua dengan 18%, dan jumlah itu diperkirakan akan meningkat menjadi 22% pada tahun 2020. Transportasi sampah perkotaan hanya menyumbang 0,03 persen dari total ini. Lingkungan pasti akan terganggu jika tidak dilakukan upaya strategis yang tepat untuk mengatasinya.

Perlu merevisi Peraturan Pemerintah

Nomor 81 Tahun 2012 yang menjadi landasan pengelolaan sampah, sehingga fokusnya dapat dialihkan ke pengurangan dan pengelolaan sampah. Penting agar masyarakat terus berbicara tentang cara-cara inovatif di mana jenis sampah tertentu dapat digunakan sebagai sumber daya yang masih memiliki nilai ekonomi, seperti kompos, bahan bakar, dan hal-hal lain. Karena produk yang dirancang berpotensi menjadi sampah pada tahap pasca penggunaan, pendekatan komprehensif harus dimulai dari tahap hulu dan berlanjut ke hilir. Secara spesifik, artinya metode tersebut harus dimulai dengan tahapan agar produk menjadi limbah.

Tabel 1. Volume Timbulan Sampah & Sampah Terangkut

Wilayah	Volume sampah Tahun 2019 (ton)		Volume sampah Tahun 2020 (ton)	
	Timbulan sampah	Sampah terangkut	Timbulan sampah	Sampah terangkut
Jawa	20,700,352.53	505.00	19,926,878.12	467.33
Sumatera	5,633,462.60	1776.91	7,239,697.57	759.61
Kalimantan	2,218,884.98	149.09	2,331,360.58	368.51
Sulawesi	1,854,969.97	362.10	2,294,937.24	323.77
Bali/NTT/NTB	785,565.07	1014.73	1,087,436.55	223.21
Ambon/Papua	192,597.62	61.20	291,673.13	252.84
Nasional	31,385,832.77	7640.77	33,171,983.19	2618.48

Sumber: Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional & Statistik Lingkungan Hidup Indonesia, BPS 2018-2020

Karena itu perlu mengantisipasi laju pengurangan sampah yang akan terus meningkat dari tahun ke tahun berikutnya, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengelolaan Sampah perkotaan tahun 2020

Kegiatan	Volume sampah (ton/tahun)	
Pengurangan sampah	4.469.348,36	13.47%
Penanganan sampah	15.238.399,56	45.94%
Sampah terkelola	19.7070.747,92	59.41%
Sampah tidak terkelola	13.464.235,28	40.59%

Sumber: Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional

METODE

Kegiatan Pengabdian Masyarakat berupa Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengolahan Sampah untuk Mendukung Insrastruktur yang mendukung Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Masyarakat di desa Tuapajet Kabupaten Mentawai dilakukan secara online melalui aplikasi zoom meeting yang diikuti oleh perangkat desa terkait dalam beberapa kali pertemuan. Masih sangat terbatasnya jaringan internet di wilayah kabupaten Mentawai menjadi kendala kegiatan ini tidak dapat diikuti langsung secara komunal oleh masyarakat setempat. Kondisi pandemic Covid-19 yang masih berlangsung di Indonesia tidak memungkinkan untuk tim bisa turun langsung menemui masyarakat lokal pada tahap awal program ini berlangsung. Untuk tahap selanjutnya diperlukan kunjungan

langsung ke lokasi untuk bertemu dengan masyarakat sekaligus mengumpulkan data terkait dengan sistem pengolahan sampah yang saat ini dilakukan dan juga data kelayakan untuk implementasi program bank sampah di wilayah Mentawai.

Faktor ekonomi, harapan untuk meningkatkan standar hidup, dan ketidakpastian atau kepuasan terhadap pekerjaan sebelumnya merupakan faktor utama yang menarik warga untuk berpartisipasi dan bergabung dalam kegiatan seperti bank sampah. Faktor-faktor tersebut menjadikan pemberdayaan masyarakat sebagai pilihan yang menarik bagi warga yang ingin berpartisipasi. Karena itulah perlunya dilakukan *assessment* awal untuk implementasi bank sampah sebelum program ini dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

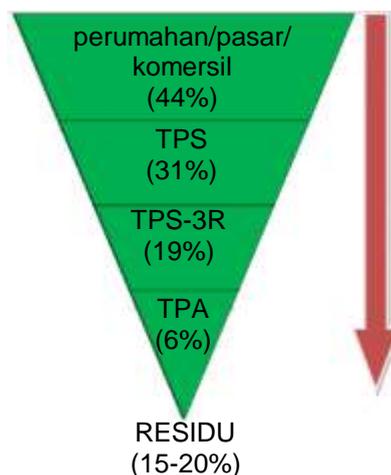
Ibu rumah tangga di Desa Ragajaya mendirikan bank sampah sebagai solusi penanganan sampah secara inovatif. Semuanya dimulai dengan memilah sampah di rumah, kemudian diangkut ke bank sampah, ditampung, ditimbang, dan dicatat di buku tabungan oleh pengelola sebelum dijual langsung ke pengepul. Salah satu faktor terpenting dalam keberhasilan inisiatif ini adalah partisipasi ibu rumah tangga. Dalam hal ini,

pergeseran cara pandang dari "membuang sampah" ke "mengelola sampah" dapat menyebabkan perubahan besar dalam kebiasaan masyarakat, yang memungkinkan mereka pada akhirnya mengubah kebiasaan mereka dari membuang sampah menjadi mengelola sampah. dicapai setelah bertahun-tahun berusaha (Mughtar et al, 2019).

Salah satu pendekatan inventif dalam pengelolaan sampah adalah kegiatan bank sampah yang dilakukan ibu-ibu rumah tangga di Desa Ragajaya di sana. Dimulai dari setiap orang memilah sampah di tempat tinggalnya masing-masing, dilanjutkan dengan mengangkutnya ke bank sampah untuk ditabung, meminta pengelola untuk menimbang dan mencatatnya di buku tabungan, dan terakhir diakhiri dengan penjualan sampah ke pengepul secara langsung.

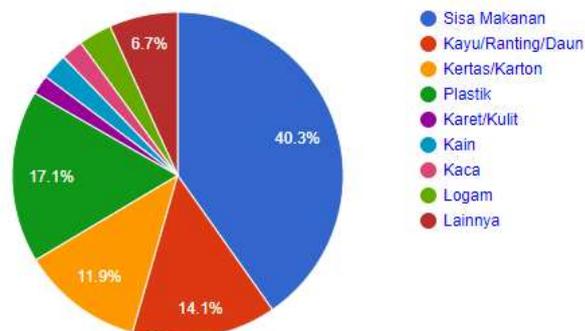
Menghindari penggunaan air minum dalam kemasan, yang menghasilkan sejumlah besar sampah yang terbuat dari plastik dan berkontribusi secara signifikan terhadap produksi karbon dioksida, adalah masalah lain yang memerlukan fokus khusus. Karena itu, penting untuk memisahkan sampah organik dari jenis sampah lainnya. Kompos dapat dibuat dari sampah

organik, sedangkan sampah anorganik seperti kertas dapat diminimalisir dengan penggunaan duplex printing untuk menghemat jumlah kertas yang dikonsumsi. (Agnes Sri Mulyani, 2021).



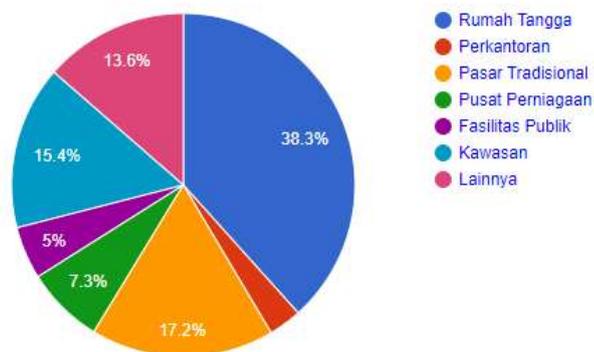
Gbr 2. Mengelola sampah menggunakan paradigma baru \

Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah



Gbr 3. Distribusi Jenis Sampah
 (sumber: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn>)

Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah



Gbr 4. Distribusi Sumber Sampah
 (sumber: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn>)

Perekonomian Indonesia mengalami resesi akibat pandemi Covid-19. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), PDB Indonesia pada triwulan III-2020 sebesar -3,49%, seperti dilansir Harian Kompas pada 5 November 2020 (<https://money.kompas.com/read/2020/11/05/111828826>). Oleh karena itu, pemerintah harus memberikan bantuan atau subsidi langsung kepada masyarakat miskin dalam bentuk bantuan biaya pendidikan dan kesehatan, terutama di daerah 3T (terdepan, terluar, dan tertinggal), yang biasanya menjadi sumber utama pendapatan, seperti yang ditunjukkan oleh data empiris dari berbagai studi di beberapa daerah. Salah satu cara terpenting Indonesia menghasilkan devisa adalah melalui pariwisata. Namun sejak pandemi Covid-19, pendapatan dari sektor ini turun drastis bahkan usaha kecil di sektor pariwisata, seperti yang ada di Kabupaten Kepulauan Mentawai terancam bangkrut. Karena itu, ada banyak hal yang perlu dilakukan untuk membantu mengembalikan ekonomi ke jalurnya di daerah-daerah yang paling terpukul. Salah satu caranya adalah dengan mendorong pertumbuhan ekonomi kreatif dengan mengubah sampah menjadi sesuatu yang bisa

dijual. Pengelolaan sampah terpadu berbasis masyarakat (Kastaman, 2004), di mana pemerintah dan lembaga lain bertindak sebagai motivator dan fasilitator, hanya dapat terjadi jika masyarakat terlibat dan berperan. Hanya saja seringkali sangat sulit untuk ditempatkan pada tempatnya. Berdasarkan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilakukan Program Studi Teknik Sipil FT-UKI di Desa Sambik Elen, Lombok Utara (Hutabarat, 2021; Hutabarat 2022), hal ini dikarenakan masyarakat belum banyak mengetahui cara mengolah sampah, sehingga ada ada kegiatan pemisahan sampah. Pejabat di desa perlu menemukan cara yang menyenangkan untuk mengajari masyarakat tentang cara memisahkan sampah dan cara menanganinya.

KESIMPULAN

Untuk mendorong perluasan sektor inovatif di masyarakat luas, ada persyaratan berkelanjutan untuk meningkatkan tingkat pemahaman masyarakat tentang daur ulang sampah. Karena peristiwa yang terjadi di masyarakat di desa Sambik Elen, Nusa Tenggara Barat sebagai studi kasus, masyarakat pada umumnya tidak segera mengambil tindakan untuk memilah sampah hanya karena mereka sadar akan

perlunya melakukannya. Ini karena fakta-fakta yang disajikan. Mayoritas masyarakat, hampir sembilan puluh persen, mengaku masih tidak menata sampahnya sebelum membuangnya ke luar rumah melainkan meletakkan semua barang yang perlu dibuang ke dalam satu tumpukan besar. Perlu melibatkan masyarakat setempat dalam sosialisasi berkala untuk mengajak masyarakat terlibat dalam operasi pemilahan sampah yang besar dan terpadu hingga ke tingkat kecamatan dan kota.

SARAN

Kegiatan penyuluhan dapat berlanjut dengan pemberian materi lainnya terkait pembuatan infrastruktur pendukung pengelolaan dan pemanfaatan daur ulang sampah. Pihak pemerintas dinas Lingkungan hidup juga mengharapkan adanya kegiatan yang berkelanjutan sehingga semakin dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran warga terhadap sampah. Selain itu juga diperlukan campur tangan perangkat desa untuk selalu mengingatkan warga agar memilah sampah dan mengolah sampah tersebut sehingga bernilai jual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada mitra kerjasama prodi Sipil FT UKI yaitu kepala Desa Tuapejat, Dusun Kampung, Kec Sipora Utara, Kab. Kep Mentawai.

REFERENSI

Agnes Sri Mulyani, (2021), Pemanasan Global, Penyebab, Dampak Dan Antisipasinya, Pengabdian Kepada Masyarakat, UKI

Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3, 2020, Sumber Informasi Pengelolaan Sampah Nasional 2020 Kementerian Lingkungan Hidup, <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/#>, diakses tgl 10 Oktober 2021.

Hutabarat, L. E., Purnomo, C. C., & Purba, P. R. (2021). Bina Lingkungan Bagi Masyarakat Dusun Pademare Desa Sambik Elen Lombok Utara NTB Sebagai Wujud PKM Bakti Milenial. *JURNAL ComunitÃ Servizio: Jurnal Terkait Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, terkhusus bidang Teknologi, Kewirausahaan dan Sosial Kemasyarakatan*, 3(2), 643-652.

Hutabarat, L. E., & Purnomo, C. C. (2021). Tingkat Pemahaman Masyarakat

- Terhadap Pemilahan Sampah Rumah Tangga Di Desa Pademare Lombok Utara. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil dan Lingkungan-CENTECH*, 2(2), 72-81.
- Hutabarat, L. E., & Mulyani, A. S. (2022). Analisis Korelasi Tingkat Pemahaman Masyarakat terhadap Perilaku Pemilahan dan Pengolahan Sampah di Dusun Pade Mare Lombok Utara. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 646-653.
- Kastaman, R. (2004). Pengelolaan sampah terpadu berbasis masyarakat. *Dalam Harian Umum Pikiran Rakyat*. Ed, 13.
- Muhtar Mochamad Solihin, Pudji Muljono, Dwi Sadono, (2019), Partisipasi Ibu Rumah Tangga dalam Pengelolaan Sampah melalui Bank Sampah di Desa Ragajaya, Bojonggede - Bogor Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan* Volume 17 Issue 3,388-39.
- Suryani, A. S. (2014). Peran bank sampah dalam efektivitas pengelolaan sampah (studi kasus bank sampah Malang). *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 5(1), 71-84
- Statistik, B. P. (2016). Statistik lingkungan hidup Indonesia. *Jakarta. BPS Indonesia, ISSN 0216-6224, No Publikasi 04320.1601, Sub Direktorat Statistik Lingkungan Hidup, Jakarta*
- Statistik, B. P. (2017). Statistik lingkungan hidup Indonesia. *Jakarta. BPS Indonesia, ISSN 0216-6224, No Publikasi 04320.1701, Sub Direktorat Statistik Lingkungan Hidup, Jakarta*
- Statistik, B. P. (2018). Statistik lingkungan hidup Indonesia. *Jakarta. BPS Indonesia, ISSN 0216-6224, No Publikasi 04320.1803, Sub Direktorat Statistik Lingkungan Hidup, Jakarta*
- Statistik, B. P. (2019). Statistik lingkungan hidup Indonesia. *Jakarta. BPS Indonesia, ISSN 0216-6224, No Publikasi 04320.1904, Sub Direktorat Statistik Lingkungan Hidup, Jakarta*
- Statistik, B. P. (2020). Statistik lingkungan hidup indonesia. *Jakarta. BPS Indonesia, ISSN 0216-6224, No Publikasi 04320.2011, Sub Direktorat Statistik Lingkungan Hidup, Jakarta*