



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

"Tema 8: Pengabdian kepada Masyarakat"

PENGELOLAAN SAMPAH PANTAI SUWUK KEBUMEN SEBAGAI UPAYA Mendukung NET ZERO EMISSION

Wahyu Widiyanto¹, Sanidhya Nika Purnomo², dan Asmoro Widagdo³

¹**Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia**

²**Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia**

³**Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia**

ABSTRAK

Sampah di pantai menjadi masalah yang mengganggu terutama pada destinasi wisata pantai yang mengandalkan keindahan alam. Hal ini dialami oleh Pantai Suwuk Kebumen. Sumber sampah bukan saja berasal dari kegiatan wisata di objek tersebut tetapi juga berasal dari muara sungai dan pantai lain. Kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi pengelolaan sampah yang sesuai dengan kemampuan desa serta kekuatan ekonomi objek wisata pantai. Pengelolaan sampah meliputi pencegahan timbunan, pengumpulan dan pengolahan. Untuk mendukung hal itu maka diusulkan teknologi tepat guna yang diaplikasikan yaitu mesin pencacah sampah organik dan anorganik. Mesin pencacah dibuat berdasarkan desain dalam negeri Indonesia yang telah dipublikasikan pada beberapa artikel. Mesin diproduksi di bengkel lokal dengan tingkat kandungan dalam negeri (TKDN) mencapai lebih dari 50%. Dalam kaitan ini dipilih mesin pencacah organik yang memiliki spesifikasi dimensi 65 x 58 x 104 cm dengan kapasitas 30-200 kg/jam untuk bahan cocopeat/sabut kelapa hingga bahan rumput-rumputan. Sedangkan mesin pencacah anorganik memiliki spesifikasi dimensi 83 x 62 x 128 cm dan kapasitas 30-40 kg/jam. Salah satu jenis sampah yang populer dan memiliki nilai ekonomis adalah botol plastik yang dipakai untuk kemasan air mineral. Dalam setahun Pantai Suwuk menghasilkan 1,46 ton sampah berupa botol plastik yang berpotensi mengeluarkan emisi sebanyak 292 kg per tahun. Mesin pencacah sampah anorganik berperan penting dalam salah satu tahap *recycle* sampah jenis ini. Dengan pengelolaan sampah yang memadai, pantai akan menjadi bersih dan keluhan wisatawan tentang kotornya Pantai Suwuk akan berkurang. Testimoni wisatawan yang memberi review dan rating baik akan bertambah dan jumlah wisatawan yang pernah mencapai 340.637 pada tahun 2014 akan dapat terlampaui. Pendapatan asli daerah (PAD) Kebumen dari sektor pengadaan air, pengelolaan sampah dan daur ulang akan lebih meningkat dari tahun 2021 yang mencapai angka Rp 13 milyar.

Kata kunci: sampah, emisi, pantai, wisata, mesin pencacah



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

ABSTRACT

Garbage on beaches is a disturbing problem, especially in coastal tourist destinations that rely on natural beauty. This was experienced by Suwuk Beach, Kebumen. The source of waste not only comes from tourist activities but also comes from river estuaries and other beaches. This service activity offers waste management solutions that suit the village's capabilities and the economic strength of coastal tourist attractions. Waste management includes preventing landfill, collection and processing. Organic and inorganic waste chopping machines are appropriate to be applied. The chopping machine is made based on a domestic Indonesian design which has been published in several articles. The machines are produced in local workshops with a domestic content level (TKDN) of more than 50%. In this regard, an organic chopping machine was chosen which has dimensions of 65 x 58 x 104 cm with a capacity of 30-200 kg/hour for cocopeat/coconut fiber to grass material. Meanwhile, the inorganic chopping machine has dimensions of 83 x 62 x 128 cm and a capacity of 30-40 kg/hour. One type of waste that is popular and has economic value is plastic bottles used for packaging mineral water. In a year, Suwuk Beach produces 1.46 tonnes of waste in the form of plastic bottles which has the potential to emit 292 kg of emissions per year. Inorganic waste shredding machines play an important role in one of the stages of recycling this type of waste. With adequate waste management, beaches will be clean and tourist complaints about dirty Suwuk Beach will decrease. Testimonials from tourists who give good reviews and ratings will increase and the number of tourists which reached 340,637 in 2014 will be exceeded. Kebumen's original regional income (PAD) from the water supply, waste management and recycling sectors will increase further from 2021, which reached IDR 13 billion.

Keywords: trash, emission, beach, tourism, shredding machines

PENDAHULUAN

Pantai Suwuk merupakan salah satu objek wisata unggulan di Kebumen yang menyajikan destinasi wisata pantai yang paling sering jadi incaran wisatawan di samping Pantai Menganti dan juga Pantai Karangbolong. Angin sepoi-sepoi yang berhembus ditambah dengan suara deburan ombak yang merdu menjadikan daya tarik tersendiri dari obyek wisata Pantai Suwuk. Guna menyambut wisatawan yang hadir, banyak fasilitas yang sudah dibangun di pantai ini. Fasilitas Pantai Suwuk di antaranya adalah: tempat parkir luas dan memadai; pusat informasi wisata pantai; toilet umum & ruang bilas; masjid; kolam renang anak; warung kuliner aneka hidangan seafood; naik kuda; gazebo / tempat duduk; sewa motor ATV; area memancing; toko oleh-oleh; pesawat Boeing 737-200; dan spot foto menarik.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto



Gambar 1. Potensi wisata Pantai Suwuk, gerbang masuk yang megah (a) dan keindahan panorama pantai dilihat dari Bukit Karangbolong (b) (Sumber <https://ihategreenjello.com/>)

Wisatawan yang berkunjung ke Pantai Suwuk didominasi wisatawan nusantara. Meskipun belum menjadi destinasi kelas dunia, Pantai Suwuk telah menjadi sumber pendapatan asli daerah Kebumen yang dapat diandalkan. Menurut data statistik 3 tahun terakhir, Pantai Suwuk menyumbang jumlah wisatawan terbanyak kedua setelah Gua Jatijajar dengan 193.778 wisatawan (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Pengunjung Menurut Objek Wisata yang Dikelola Pemerintah di Kabupaten Kebumen, 2019 – 2021

Objek Wisata	2019	2020	2021
Goa Jatijajar	344.736	98.291	84.079
Goa Petruk	87.087	34.543	27.099
Pantai Logending	6.944	2.588	1.881
Pantai Karangbolong	31.279	17.864	15.550
Pantai Petanahan	128.623	58.245	47.793
Waduk Sempor	35.926	22.136	34.746
Pemandian Air Panas Krakal	85.987	28.449	25.546
Waduk Wadaslintang	32.850	10.473	16.216
Pantai Suwuk	193.778	86.270	81.819
Kebumen	947.260	358.859	334.729

Jumlah wisatawan pada tabel di atas tidak memuat data tahun 2014, dimana sebenarnya pada tahun tersebut jumlah wisatawan sangat banyak hingga mencapai angka 340.637 orang. Pandemi Covid-19 turut berdampak signifikan terhadap kunjungan. Faktor lain yang cukup penting dan diangkat dalam usulan ini adalah banyaknya sampah di lokasi wisata. Kurangnya sarana dan prasarana kebersihan di lokasi pantai dan minimnya kesadaran wisatawan untuk menjaga kebersihan menjadikan kawasan lokasi wisata tersebut menjadi lautan sampah sehingga mengganggu kenyamanan berwisata (Gambar 2).



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers
"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"
17-18 Oktober 2023
Purwokerto



Gambar 2. Sampah mengotori hamparan pasir Pantai Suwuk

Tempat wisata khususnya bagian pantai pasir kotor oleh sampah organik maupun anorganik yang bersumber dari aktivitas setempat, muara sungai dan pantai lainnya di pesisir selatan Jawa. Muara sungai tersebut khususnya Sungai Banda yang mulut sungainya langsung menyambung dengan hamparan pasir dan dibatasi dengan bangunan jetty dengan material berupa tumpukan batu. Lautan sampah di tepi lautan selatan Jawa ini menyebabkan adanya penilaian yang kurang memuaskan oleh wisatawan yang berkunjung, yang dapat disurvei dari internet baik yang ada dalam situs perjalanan dan wisata (misalnya tripadvisor, google map, trivago, dsb), media sosial, portal berita, dan blog pribadi. Menurut ulasan yang ada pada Google Map, terdapat 35 ulasan mengenai kebersihan di Pantai Suwuk (Gambar 3). Di antara ulasan mengenai kebersihan di Pantai Suwuk itu, sebagian besar membahas mengenai banyaknya sampah yang terdapat di sepanjang pantai. Padahal pantai Suwuk merupakan pantai kedua paling ramai di Kebumen. Untuk meningkatkan kunjungan tentu membutuhkan pembenahan. Salah satu yang harus dibenahi adalah pengelolaan sampah.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"
17-18 Oktober 2023
Purwokerto



Gambar 3. Contoh ulasan mengenai tempat wisata di tripadvisor (a) dan Google Map (b)

Permasalahan sampah di lingkungan pantai tidak saja menjadi isu lokal namun sudah menjadi isu internasional (Pemerintah Indonesia, 2006). Beberapa kejadian paus terdampar di pantai mengagetkan dengan adanya deposit sampah di tubuhnya. Lebih memprihatinkan lagi bahwa sampah tersebut berupa sampah anorganik yang seharusnya tidak masuk ke dalam tubuh makhluk hidup (Gambar 4).



Gambar 4. Banyak berita tentang ikan paus yang terdampar dengan onggokan sampah di dalam tubuhnya. Hal ini menjadi keprihatinan yang mendalam bahwa bumi kita semakin terancam oleh ulah kita sendiri

Selain itu, masalah sampah memiliki hubungan dengan keinginan untuk mengurangi emisi karbon atau mendaur ulang karbon hingga seimbang antar karbon yang diproduksi dengan karbon yang dihilangkan. Dalam kaitan ini, pengelolaan sampah menjadi salah satu cara untuk mencapai keseimbangan tersebut. Jika keseimbangan tercapai maka disebut sebagai *net zero emission*. Kondisi ini menjadi target bersama seluruh dunia dengan melihat kekuatan masing-masing negara. Untuk Indonesia, *net zero emission* ditargetkan tercapai pada tahun 2060. Ini tentu membutuhkan kerja keras dan kerja cerdas. Oleh karena itu, kegiatan ini mencoba berupaya untuk bertindak secara lokal untuk

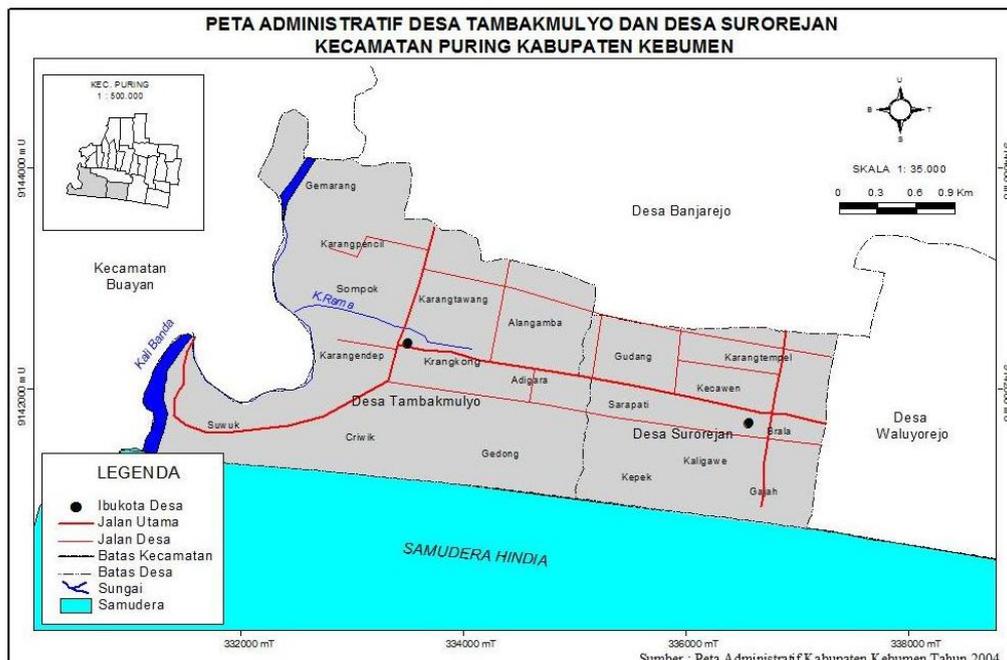
kepentingan secara global.

Dalam menindaklanjuti ide tentang pengelolaan sampah pantai untuk mendukung target *net zero emission*, tim yang menjalankan kegiatan telah berdiskusi dengan perangkat desa dan pengelola tempat wisata Pantai Suwuk. Diskusi adalah mengenai kondisi pantai dan pengelolaan sampah untuk menunjang kehidupan pariwisata yang berkelanjutan. Pengumpulan dan pembuangan sampah tentu telah dilakukan oleh petugas setempat, namun pengelolaan yang lebih berkelanjutan belum sepenuhnya menjadi kesadaran masyarakat Pantai Suwuk. Untuk itu disarankan agar mengelola sampah dengan teknologi tepat guna serta berpandangan untuk berupaya menuju *net zero emission* di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

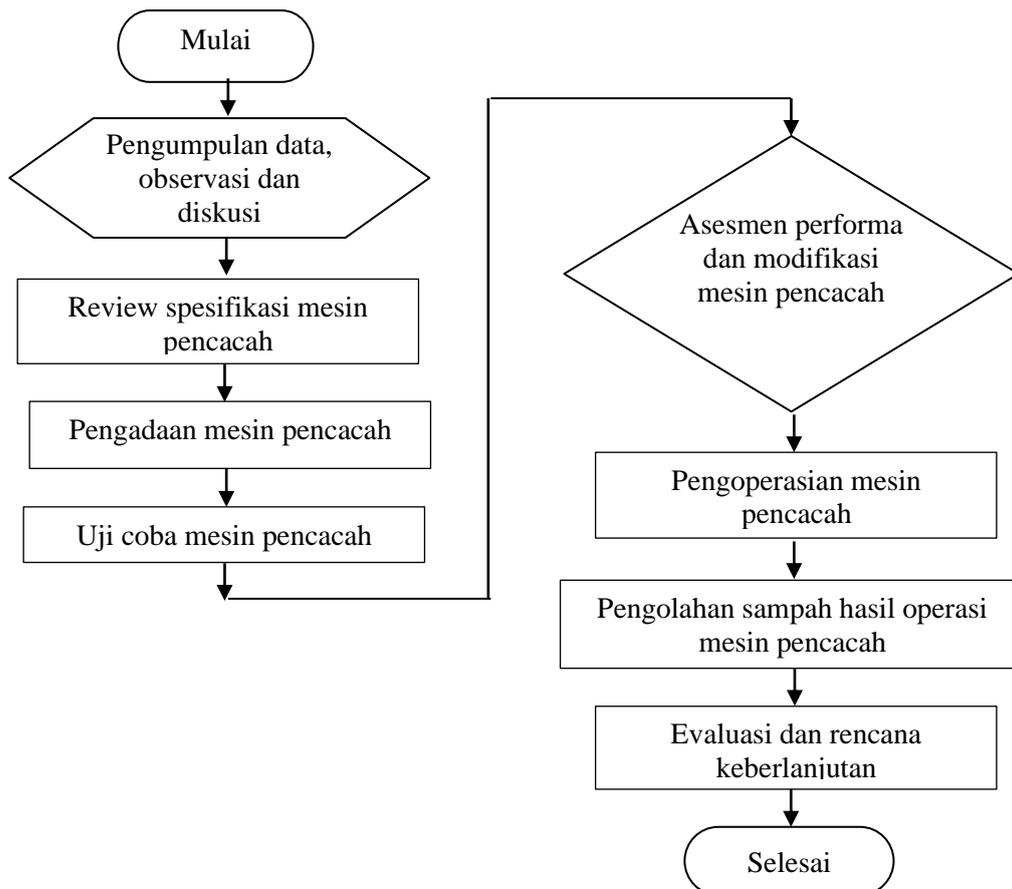
Waktu pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung dari bulan Maret sampai dengan September 2023 bertempat di Pantai Suwuk yang berlokasi di Dusun Suwuk, Desa Tambakmulyo, Kecamatan Puring, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Jarak Desa Tambakmulyo ke Ibu kota Kabupaten Kebumen adalah 34 km. Secara astronomis menggunakan sistem UTM, Desa Tambakmulyo terletak antara 9.145.000 mU – 9.141.400 mU dan 331.120 mT – 335.135 mT. Luas wilayah Desa Tambakmulyo yaitu 629 hektar yang terdiri dari 135 hektar tanah sawah dan 494 hektar tanah kering. Batas-batas wilayah Desa Tambakmulyo yaitu sebagai berikut: sebelah utara: Desa Banjarejo, sebelah selatan: Samudera Indonesia, sebelah timur: Desa Surerejan, sebelah barat: Kecamatan Buayan.



Gambar 5. Peta desa terdekat yang dipengaruhi aktivitas wisata Pantai Suwuk (Sumber: Arisandi, 2013)

Metode Pelaksanaan

Rencana pengelolaan sampah Pantai Suwuk memiliki tahap-tahap untuk mewujudkannya. Tahap-tahap tersebut meliputi pengumpulan data, observasi dan diskusi, review spesifikasi alat, pengadaan alat, uji coba alat, asesmen performa alat, pengoperasian alat, pengolahan sampah hasil operasi alat, evaluasi dan rencana keberlanjutan. Tahapan tersebut dapat digambarkan pada bagan alir berikut ini (Gambar 6).



Gambar 6. Bagan alir pelaksanaan PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Solusi Permasalahan

Berdasarkan uraian pada bagian sebelumnya, permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana mencegah sampah menumpuk di hamparan pasir yang mengurangi keindahan objek wisata Pantai Suwuk? Bagaimana teknik pengumpulan dan pengolahan sampah dengan teknologi tepat guna yang terjangkau oleh tempat wisata sekelas Pantai Suwuk? Bagaimana cara pengelolaan sampah di Pantai Suwuk agar menjadi aksi lokal yang dapat mendukung target *net zero emission* Indonesia pada tahun 2060?

Permasalahan sampah tentu saja hanya salah satu aspek dalam kegiatan perekonomian masyarakat pelaku wisata Pantai Suwuk. Aspek lain seperti infrastruktur, kemudahan akses, dan promosi menjadi faktor yang berpengaruh pada geliat kepariwisataan. Namun, dalam usulan pengabdian ini hanya



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

dibatasi untuk membantu menyelesaikan persoalan sampah sebagaimana diuraikan di atas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dirumuskan solusi sebagai berikut: memasang jaring penangkap sampah pada waktu-waktu tertentu pada bagian sungai yang bermuara di Pantai Suwuk, membuat mesin pencacah yang dapat mengolah sampah baik organik maupun anorganik hingga menjadi bahan yang siap diolah selanjutnya, pembuatan kompos untuk sampah organik dan daur ulang untuk sampah anorganik agar dapat mengurangi karbon yang dipakai untuk membuat pupuk buatan di pabrik serta pembuatan plastik baru.

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh melalui implementasi solusi tersebut di atas adalah: kesadaran masyarakat mengenai kebersihan lingkungan pantai sebagai aset yang mendukung kehidupan berwisata akan meningkat, masyarakat dapat mengoperasikan mesin pencacah dan jaring penangkap sampah dan jika ada yang terampil dalam permesinan/manufaktur dapat memproduksi alat serupa untuk menambah kapasitas di masa mendatang

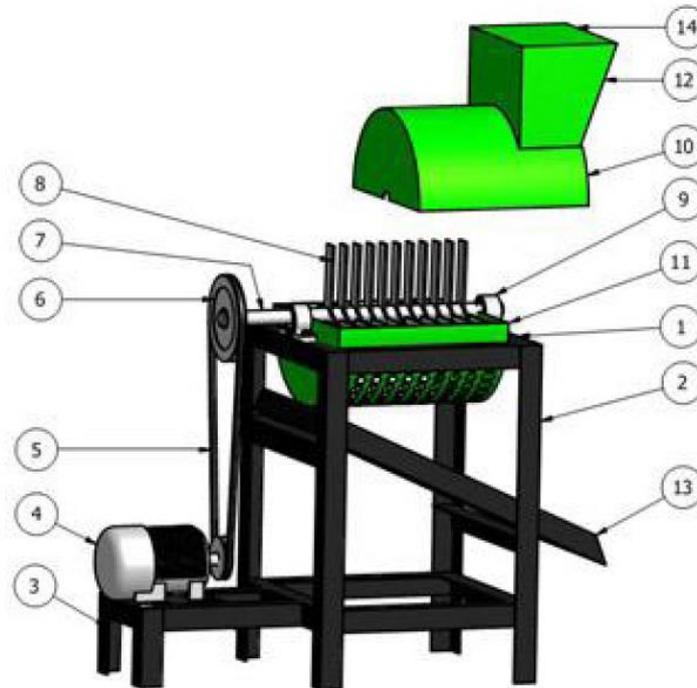
Hasil pengolahan sampah dapat menjadi bahan yang meningkatkan nilai tambah karena kompos yang dihasilkan dapat meningkatkan produk pertanian dan hasil rajangan mesin terhadap sampah anorganik dapat mempersingkat waktu pengolahannya serta memberi nilai tambah dibandingkan tidak dicacah. Ini merupakan sebuah penerapan ekonomi sirkuler maupun ekonomi hijau yang berkelanjutan yang dapat mendukung *net zero emission*. Mitra dari kegiatan ini ada dua yaitu pemerintah desa Tambakmulyo Kecamatan Puring Kabupaten Kebumen dan pengelola kawasan wisata Pantai Criwik yang merupakan bagian dari kawasan Pantai Suwuk. Sedangkan khalayak sasaran adalah masyarakat pelaku wisata di destinasi wisata Pantai Suwuk. Pelaku wisata dalam kaitan ini adalah semua orang yang berkegiatan, bekerja, mencari nafkah, menambah penghasilan, membuka usaha, berinvestasi, dan bahkan berpromosi di kawasan wisata Pantai Suwuk. Jika dirinci lebih jauh, khalayak sasaran dapat meliputi para pedagang makanan dan cinderamata, penyedia sewa perahu/kuda/motor/tikar, penyedia toilet, penyedia waterboom, penyuplai kelapa muda, penampil seni, petugas parkir, dan pihak lainnya.

Pantai Suwuk sendiri terletak di Desa Tambakmulyo sebagai salah satu desa di Kabupaten Kebumen yang memiliki potensi wisata yang beragam. Salah satu potensi wisata yang terdapat di desa Tambakmulyo adalah Kampung Wisata Suwuk. Kampung Wisata Suwuk Desa Tambakmulyo berlokasi di dukuh Suwuk desa Tambakmulyo. Kampung Wisata Suwuk ini menjual wisata pantai sebagai destinasi utamanya. Kampung Wisata Suwuk mulai dikelola oleh pemerintah desa pada tahun 2007, kemudian sekitar tahun 2009 pemerintah daerah mulai mengelola atas dasar hukum peraturan bupati nomor 75 tahun 2008 serta mengembangkannya.

Untuk mendukung kegiatan pariwisata maka pengelolaan sampah perlu dilakukan dengan baik (Jayantri, 2021, Darmawi, 2017, Ashuri, 2020). Salah satu yang dirintis adalah mulai dengan penyediaan mesin pencacah sampah baik untuk material organik maupun anorganik. Berikut ini diuraikan mengenai mesin tersebut.

Spesifikasi Mesin Pencacah Terpilih

Mesin pencacah sampah semakin mudah didapatkan karena produksi dan distribusi yang semakin meningkat dan meluas. Rancangan untuk mesin pencacah sampah tergambar pada Gambar 7. Desain ini dibuat oleh Wibowo (2012) dan dalam pembuatannya akan mempertimbangkan desain oleh Napatipulu dkk (2011), Suartika (2015), Radianto dkk (2018), Antu dan Jamal (2018), Surya dkk (2019), Wirawan dkk (2020), Aji (2020), Galigging (2021), Rahayu dkk (2021) dan Syarifah dkk (2022). Komponen mesin pencacah terdiri dari: 1) rangka dudukan bak, 2) rangka utama, 3) rangka dudukan motor, 4) motor listrik, 5) V-belt, 6) pulley, 7) poros, 8) pisau perajang, 9) bearing, 10) bak bagian atas, 11) bak bagian bawah, 12) saluran masuk, 13) saluran keluar, dan 14) tutup bak.



Gambar 7. Rancangan mesin pencacah sampah

Uraian rancangan dari berbagai sumber tersebut menjadi dasar pemilihan mesin yang akan diadakan untuk pantai Suwuk. Mesin pencacah dibuat berdasarkan desain dari anak bangsa yang telah dipublikasikan pada beberapa artikel. Mesin diproduksi di bengkel lokal dengan tingkat kandungan dalam negeri (TKDN) mencapai lebih dari 50%. Mesin pencacah organik memiliki spesifikasi dimensi 65 x 58 x 104 cm dengan kapasitas 30 kg/jam bahan cocopeat/sabut kelapa dan 200 kg/jam bahan rumput-rumputan. Sedangkan mesin pencacah anorganik memiliki spesifikasi dimensi 83 x 62 x 128 cm dan kapasitas: 30-40 kg/jam.



Gambar 8. Mesin pencacah sampah yang dioperasikan di Pantai Suwuk, mesin berwarna merah adalah mesin pencacah sampah organik sedangkan mesin berwarna kuning adalah mesin pencacah sampah anorganik

Pengurangan Emisi Methana

Salah satu jenis emisi yang mungkin dikeluarkan dari sampah pantai adalah emisi methana. Menurut Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), kuantitas emisi ini dapat dihitung dengan rumus (Jensen, 2006):

$$L_0 = \frac{16}{12} \cdot W \cdot DOC \cdot DOC_f \cdot MCF \cdot F$$

dengan:

L_0 : emisi CH_4 (Gg CH_4 / tahun)

W : massa sampah yang dibuang (Gg)

DOC : carbon organik yang terdegradasi (Gg C/Gg sampah)

DOC_f : fraksi DOS yang dapat terdekomposisi (fraksi)

MCF : factor koreksi CH_4 pada proses dekomposisi aerobik pada tahun dimana sampah dibuang (fraksi)

F : fraksi CH_4 pada gas yang dihasilkan di TPA (fraksi volume)

16/12 : rasio berat molekul CH_4 / C

Nilai-nilai dari parameter pada rumus di atas dapat diperoleh dari Tabel 1 dan Tabel 2 berikut ini.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"
 17-18 Oktober 2023
 Purwokerto

Tabel 2. Nilai Usulan bagi Parameter yang Diperlukan untuk Estimasi Bangkitan CH₄

No.	Parameter	Nilai yang diusulkan	Sumber Data
1	W	Tergantung proses pemilahan	Massa dari sampah (setiap jenis) dari pengukuran (penimbangan) setelah proses pemilahan
2	DOC	Tergantung jenis sampah. Nilai ini akan dikalikan dengan W	Mengacu pada guideline (table dibawah)
3	DOCf	0.5	IPCC guideline (chapter 3) – diasumsikan bahwa lingkungan anaerobic
4	MCF	0.8	IPCC guideline (chapter 3) – pembuangan sampah yang tidak diatur dan memiliki ketinggian lebih besar atau sama dengan 5 meter dan / atau memiliki muka air tanah tinggi dekat permukaan.
5	F	0.5	IPCC guideline (chapter 3)

Tabel 3. Kandungan Beberapa Bahan Kering

MSW Component	Dry Matter Content in % Of Wet Weight		DOC Content in % of Wet Weight		DOC Content in % of Dry Weight		Total Carbon Content in % Dry Weight		Fossil Carbon Fraction in % of Total Carbon	
	Default	Range	Default	Range	Default	Range	Default	Range	Default	Range
	Paper/Cardboard	90	36-45	40	44	40-50	46	42-50	1	0-5
Textile	80	20-40	24	30	25-50	50	25-50	20	0-50	
Food Waste	40	8-20	15	38	20-50	38	20-50	-	-	
Wood	85	39-46	43	50	46-54	50	46-54	-	-	
Garden & Park Waste	40	18-22	20	49	45-55	49	45-55	0	0	
Nappies	40	18-32	24	60	44-80	70	54-90	10	10	
Rubber & Leather	84	39	39	47	47	67	67	20	20	
Plastics	100					75	67-85	100	95-100	
Metal	100					NA	NA	NA	NA	
Glass	100					NA	NA	NA	NA	
Other, Inert Waste	90					3	0-5	100	50-100	

Dengan perkiraan berat sampah botol plastik di Pantai Suwuk adalah 1,46 ton per tahun maka jumlah emisi sebagai berikut:



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

$$L_0 = \frac{16}{12} \cdot 0,00146 \cdot 0,75 \cdot 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,5 = 0,000292 \text{ Gg} = 292 \text{ kg}$$

Sampah jenis lainnya juga dapat dihitung jumlah emisinya asalkan berat sampah dapat diketahui. Hitungan kuantitatif dan kesadaran akan jumlah emisi untuk menuju *net zero emission* harus menjadi bagian dari pengelolaan sampah di kawasan wisata. Pengelolaan sampah pantai yang diusulkan terkait erat dengan tugas para mitra. Pemerintah desa Tambakmulyo adalah otoritas yang mengelola Kampung Wisata Suwuk, sedangkan pengelola Wisata Pantai Suwuk adalah operator yang sehari-hari mengurus kegiatan wisata di Pantai Suwuk. Mengelola sampah tentu saja menjadi salah satu tugas dari kedua mitra tersebut. Namun dilihat dari kondisi terkini, masih nampak kewalahan dalam mengatasi kiriman sampah yang sampai di sempadan pantai. Oleh karena itu, bersama tim pelaksana kegiatan akan mengatasi masalah ini untuk mendapatkan manfaat yang dapat meningkatkan penilaian positif wisatawan, mengurangi testimoni negatif tentang sampah, dan menghadirkan kembali Pantai Suwuk yang indah dan *instagrammable*.

KESIMPULAN

Mesin pencacah organik mampu merajang 30 kg/jam sampai dengan 200 kg/jam bahan organik seperti sabut kelapa, daun, hingga rumput-rumputan. Sedangkan mesin pencacah anorganik memiliki kapasitas: 30-40 kg/jam dalam merajang material buatan seperti botol minuman, wadah makanan dan kemasan pabrikan lainnya. Emisi potensial yang dihasilkan oleh sampah di Pantai Suwuk dapat dihitung dengan formula dari IPCC. Salah satu jenis sampah yang populer adalah botol plastik yang dipakai untuk kemasan air mineral. Dalam setahun Pantai Suwuk menghasilkan 1,46 ton sampah berupa botol plastik yang berpotensi mengeluarkan emisi sebanyak 292 kg per tahun. Mesin pencacah sampah anorganik berperan penting dalam salah satu tahap *recycle* sampah jenis ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Jenderal Soedirman atas pembiayaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui skema Penerapan Ipteks yang tertuang dalam Kontrak Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat Penerapan Ipteks tahun anggaran 2023 dengan Nomor 27.597/UN23.37/PM.01.01/II/2023.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal

Adinda Syalwa Jayantri, Mohammad Agung Ridlo. 2021. Strategi Pengelolaan Sampah di Kawasan Pantai. *Jurnal Kajian Ruang* Vol 1 No 2

Ahmad Darmawi. 2017. Potensi Timbulan Sampah Pada Objek Pariwisata Baru di Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri* Vol. 9 No. 1: 61-71

Amallia Ashuri, Tuti Kustiasih. 2020. Timbulan dan Komposisi Sampah Wisata Pantai Indonesia, Studi Kasus: Pantai Pangandaran. *Jurnal Permukiman* Vol. 15 No. 1 Mei 2020: 1 – 9

Awang Surya, A., F. 2019. Azharul, Wilarso. Rancang Bangun Alat Penghancur Sampah Organik Skala Rumah Tangga. *Journal of Mechanical Engineering, Manufactures, Materials and Energy*, Vol. 3 (02)

Evi Sunarti Antu, Yunita Djamilu. 2018. Desain Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"
17-18 Oktober 2023
Purwokerto

untuk Pembuatan Pupuk Kompos. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo* 3 (2)

I K. G. Wirawan, I K. G. Sugita, M. Suarda, dan K. Astawa. 2020. Mesin Pencacah Sampah Organik Skala Rumah Tangga. *Buletin Udayana Mengabdi* 19 (1)

Napitupulu, R., Subkhan2, M., Lestary Dwi Nita, L.D. Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Plastik. *Jurnal Manutech*. Vol 5 (1)

Rahayu, N.S., Rohman, A., Muzaka, K. 2021. Penerapan Teknologi Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga di Desa Pesucen Kabupaten Banyuwangi. *Journal of Social Responsibility Projects by Higher Education Forum* Vol 2, No 2

Sri Darwati. 2019. Pengelolaan Sampah Kawasan Pantai. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-IV

Syarifah, R.D., H.W. Amini, H. Nihayah, N.U. Luthfiyana. 2021. Trash Can-Composter: Alat Pencacah Sampah Organik untuk Pencacah Sampah Limbah Pertanian. *Jurnal Masyarakat Mandiri* Vol. 6, No. 3

Buku

Aji, D.L. 2020. Mesin Pemotong dan Pencacah Sampah Organik untuk Bahan Baku Pupuk Kompos. Proyek Akhir. Universitas Jember.

Jens E. Frøiland Jensen (Norconsult) and R. Pipatti. 2006. *CH₄ Emissions from Solid Waste Disposal*. Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, Kanagawa, Japan.

Pemerintah Indonesia. 2008. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Jakarta

R. Radianto, I M. Suartika, IGNK. Yudhyadi. 2012. Perancangan Alat Pencacah Sampah Organik Dan Anorganik Berpenggerak Satu Motor. Proyek Akhir, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta

Wibowo, A.W. 2012. Proses Pembuatan Poros Utama pada Mesin Perajang Sampah Organik sebagai Bahan Dasar Pupuk Kompos. Proyek Akhir. UNY Yogyakarta