

KAJIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT AKTIVITAS PARIWISATA DI PANTAI AIR MANIS KOTA PADANG PROVINSI SUMATERA BARAT

Arintika Widhayanti¹, Langgeng Wahyu Santosa², Tjahyo Nugroho Adji³

¹ Magister Pengelolaan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

² Magister Pengelolaan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³ Magister Pengelolaan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Koresponden Email : arintika.widhayanti@kcp.go.id

(Diterima 23 Januari 2023 |Disetujui 18 Oktober 2023 |Diterbitkan 31 Oktober 2023)

STUDY OF ENVIRONMENTAL POLLUTION DUE TO TOURISM ACTIVITIES ON AIR MANIS BEACH PADANG CITY WEST SUMATRA PROVINCE

Abstract

The high tourist visits increase the waste pollution at Air Manis Beach, Padang City. The study aimed to examine the waste condition because of tourism activities, examine the level of marine litter from tourism activities, to examine the level of public perception of waste management from tourism activities, and formulate the strategies for handling waste problems at Air Manis Beach Padang City. The methods in this study were observation and survey. The waste condition at Air Manis Beach based on weight, composition, and density were divided into three research stations with the highest score from station 3, namely weight of 46.804 gr/m², the organic waste density of 0.458 items/m², the inorganic waste density of 0.857 item/m², the composition of organic waste was 84.10%, and the composition of inorganic waste was 15.90%. The level of waste pollution in station 3 was in category D (objectionable). The level of public perception at Air Manis Beach was in the high category (≥ 56), and the waste management strategies at Air Manis Beach were the involvement of the tourism communities in collecting and sorting waste, reducing and handling waste by the 3R principles, giving a penalty to wasters, and collecting fees for sellers.

Keywords : Waste Pollution, Tourism Activities, Air Manis Beach, Environmental Management

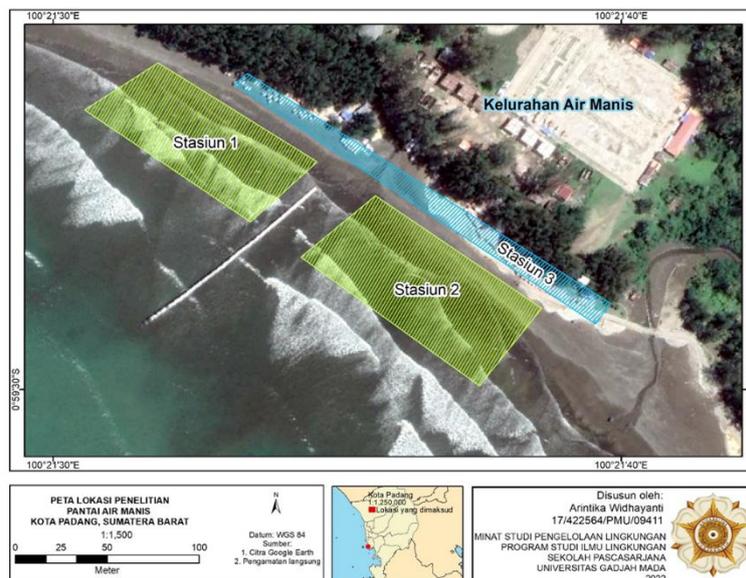
PENDAHULUAN

Jumlah produksi sampah pada suatu lokasi berbanding lurus dengan banyaknya penduduk, jenis kegiatan, dan tingkat konsumsi penduduk (Manik et al., 2016). Salah satu jenis kegiatan yang berkontribusi terhadap sampah laut di Kota Padang adalah aktivitas pariwisata. Seiring dengan adanya peningkatan jumlah kunjungan wisatawan ke Pantai Air Manis, permasalahan sampah di sana juga semakin memprihatikan. Hal ini terlihat dari sampah-sampah yang berserakan, keberadaan tumpukan sampah anorganik yang telah bercampur dengan pasir pantai sehingga terlihat pemandangan

gunungan sampah di sepanjang pantai ini. Permasalahan sampah di Pantai Air Manis terjadi berulang kali karena kebiasaan masyarakat dalam membuang sampah sembarangan. Persoalan ini akan sulit terselesaikan apabila hanya mengandalkan pemerintah dalam menyediakan tenaga kebersihan dan tidak ada peran serta masyarakat dalam mengurangi produksi dan mengelola sampah yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji kondisi persampahan akibat aktivitas pariwisata berdasarkan berat, komposisi, dan kepadatan sampah di Pantai Air Manis, Kota Padang; mengkaji tingkat pencemaran lingkungan akibat sampah laut dari aktivitas pariwisata di Pantai Air Manis, Kota Padang; mengkaji tingkat persepsi masyarakat terhadap sampah laut dari aktivitas pariwisata di Pantai Air Manis, Kota Padang; dan merumuskan strategi pengelolaan lingkungan untuk penanganan permasalahan sampah dari aktivitas pariwisata di Pantai Air Manis, Kota Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Air Manis yang dibagi menjadi 3 (tiga) stasiun pengambilan sampel seperti yang disajikan pada Gambar 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pulpen, kamera, *voice recorder*, GPS, laptop, meteran, kantong plastik, timbangan sampah, papan jalan, sarung tangan kerja, masker, tongkat pembatas, tali rafia, sekop, kuisisioner. Selain itu, peta administrasi, Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang juga dibutuhkan untuk mengetahui batas-batas administrasi Kelurahan Pantai Air Manis, data pasang surut, dan data masyarakat pariwisata Pantai Air Manis. Metode dalam pengumpulan data penelitian adalah metode observasi dan metode survei, kemudian metode penentuan titik pengambilan sampel adalah *purposive sampling method*, dan metode analisis data dilakukan menggunakan metode kuantitatif.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alasan pemilihan lokasi pengambilan sampel seperti yang terlihat pada Gambar 1 adalah adanya perbedaan aktivitas pariwisata pantai, serta adanya perbedaan kepemilikan lahan yang mempengaruhi pengelolaan sampah pada masing-masing stasiun pengamatan.

Kondisi Sampah Akibat Aktivitas Pariwisata di Pantai Air Manis

Berat sampah tiap meter persegi (m^2) adalah keseluruhan bobot sampah tiap meter persegi.

$$M = \frac{\text{total berat sampah (gr)}}{w \cdot l}$$

Komposisi sampah pantai dihitung berdasarkan persentase yang didefinisikan sebagai berat sampah tiap jenis pada tiap keseluruhan sampah dalam kotak transek.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\bar{X}}{\sum_{i=1}^n X_i} 100\%$$

Kepadatan sampah adalah jumlah sampah untuk setiap jenis per meter persegi

$$K = \frac{\text{jumlah sampah per jenis}}{w \cdot l}$$

M adalah berat sampah, X adalah berat sampah per jenis, K adalah kepadatan sampah, w adalah lebar transek (m), dan l adalah panjang transek (m). Panjang transek pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 adalah 100 meter, kemudian panjang transek Stasiun 3 adalah 235 meter, sedangkan lebar dari Stasiun 1 adalah 48 meter, Stasiun 2 adalah 50 meter, dan Stasiun 3 adalah 10 meter.

Tingkat Pencemaran Sampah Akibat Aktivitas Pariwisata di Pantai Air Manis

Tingkat pencemaran sampah di pantai diklasifikasikan berdasarkan jumlah sampah (semua jenis sampah) per meter area penelitian (Earll *et al.*, 1997 dalam Araujo dan Costa 2006) seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kuantitatif Penentuan Derajat Pencemaran Pantai oleh Sampah

Level	Deskripsi	Items/m	Keterangan
A	<i>Absent</i> (Tidak Ada)	0	Tidak ada bukti sampah dimanapun
B	<i>Trace</i> (Jejak)	>0-4	Sebagian besar area bebas dari sampah, hanya ada beberapa item kecil
C	<i>Unacceptable</i> (Tidak Dapat Diterima)	>4-10	Beberapa pada interval, distribusi sampah tersebar luas, namun akumulasi kecil
D	<i>Objectionable</i> (Tidak Pantas)	>10	Area banyak sampah berserakan, dengan banyak akumulasi

Tingkat Persepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah di Pantai Air Manis

Pengukuran pertanyaan tentang persepsi bersifat kualitatif yang dikuantitatifkan menggunakan Skala Likert dengan total pertanyaan yang disediakan dalam kuisisioner adalah 15 soal sehingga kriteria penilaian persepsi masyarakat seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Persepsi Masyarakat

No	Kriteria Penilaian	Skor
1.	Tinggi	≥ 56
2.	Sedang	35-55
3.	Rendah	≤ 34

Strategi Pengelolaan Lingkungan di Pantai Air Manis

Strategi pengelolaan lingkungan berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, dan penegakan hukum. Hal yang dikaji dalam matriks strategi pengelolaan lingkungan untuk permasalahan sampah di Pantai Air Manis berhubungan dengan tindakan pengelolaan sampah dari berbagai komponen masyarakat yang beraktivitas di Pantai Air Manis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Sampah Akibat Aktivitas Pariwisata di Pantai Air Manis

Hasil pengambilan sampel sampah dari aktivitas pariwisata di Pantai Air Manis menunjukkan data sampah yang terdiri dari jumlah, berat, dan komposisi sampah pada area pariwisata dan area pedagang seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah dan Berat Sampah di Pantai Air Manis

No	Lokasi	Jenis Sampah		Jumlah Sampah (items)	Total Jumlah Sampah	Berat Sampah (gr)		
1.	Stasiun 1 (area pariwisata)	Anorganik	Masker	12	501	4.200		
			Kemasan mineral	air			100	
			Kemasan Makanan				293	
			Sedotan				96	
2.	Stasiun 2 (area pariwisata)	Organik	Lidi	4	6	13,1		
			Kertas	2				
		Anorganik	Kemasan makanan	2			3	2,7
			Sedotan	1				
4.	Stasiun 3 (area pedagang)	Organik	Buah Kelapa	172	1.077	92.500		
			Daun dan Ranting	147				
			Kulit kacang	132				
			Kertas/Kardus	626				
		Anorganik	Kemasan mineral	air	376	2.014	17.490,5	
			Styrofoam		10			
			Kemasan makanan		439			
			Sedotan		44			
			Karet		8			
			Kaca		2			
			Kain		2			
			Spidol		56			

Stasiun 1 merupakan area pariwisata di Pantai Air Manis, namun lahan pada area ini merupakan milik ulayat sehingga pengelolaan sampahnya juga masih dilakukan oleh ulayat. Sampah pada stasiun 1 merupakan sisa hasil aktivitas para wisatawan di Pantai Air Manis dengan jenis sampah anorganik yang didominasi dari plastik kemasan makanan. Selanjutnya, Sampah pada Stasiun 2 yang merupakan area pariwisata yang

dikelola oleh pemerintah kota yang bekerjasama dengan Perumda PSM berasal dari jenis organik dan anorganik. Data jumlah dan berat sampah juga dianalisis pada stasiun 3 yang merupakan area pedagang. Sampah yang dihasilkan pada area ini berasal dari jenis organik dan anorganik. Jumlah dan berat sampah organik pada area ini lebih banyak dibandingkan dengan jumlah anorganik. Berat sampah per area dihitung berdasarkan luasan masing-masing area adalah seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Berat Sampah (M) di Pantai Air Manis

No	Lokasi	w.l (m ²) ^a	Total Berat Sampah (gr)	M (gr/m ²)
1.	Stasiun 1 (area pariwisata)	4.800	4.200	0,875
2.	Stasiun 2 (area pariwisata)	5.000	15,8	0,00316
3.	Stasiun 3 (area pedagang)	2.350	109.990,5	46,804

Keterangan: a. luas area sampling

Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin besar total berat sampah dan semakin kecil luas area, maka semakin besar juga nilai berat sampah per luasan area (M). Faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai berat sampah per luasan area (M) adalah jenis aktivitas yang menghasilkan sampah dan sistem pengelolaan sampah yang telah dilakukan pada area tersebut. Semakin sedikit aktivitas menghasilkan sampah yang dilakukan dan semakin baik sistem pengelolaan sampah yang dijalankan, maka nilai berat sampah per luasan area (M) semakin kecil, meskipun area memiliki luas yang lebih besar. Kemudian, parameter yang diukur adalah total kepadatan sampah di Pantai Air Manis seperti yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kepadatan Sampah di Pantai Air Manis

No	Lokasi	w.l(m ²) ^a	Jenis Sampah	Total Jumlah Sampah	K (item/m ²)
1.	Stasiun 1	4.800	Anorganik	501	0,104
2.	Stasiun 2	5.000	Organik	6	0,0012
			Anorganik	3	0,0006
3.	Stasiun 3	2.350	Organik	1.077	0,458
			Anorganik	2.014	0,857

Keterangan: a. luas area sampling.

Apabila ditinjau dari jenis sampah, maka kepadatan jumlah sampah tertinggi juga berada pada stasiun 3 (area pedagang), baik jenis sampah organik maupun sampah anorganik. Perbedaan kepadatan sampah (K) antar lokasi ini dipengaruhi oleh kegiatan dan pengelolaan sampah yang dilakukan pada area tersebut. Hal ini terlihat dari Stasiun 2 (area pariwisata) yang memiliki nilai kepadatan terendah karena telah dilakukan pembersihan sampah setiap hari, sedangkan Stasiun 3 (area pedagang) memiliki nilai kepadatan tertinggi karena dipengaruhi oleh tingkat kesadaran dan partisipasi para pedagang yang masih rendah dalam pengelolaan sampah padahal jumlah orang yang berkunjung dan aktivitas yang dilakukan pada area ini cukup banyak. Parameter lain yang diukur pada penelitian ini adalah komposisi sampah yang sangat penting dalam evaluasi kebutuhan perlengkapan, sistem, dan perencanaan manajemen pengelolaan sampah yang dimulai dari pengangkutan, pengumpulan, dan pembuangan sampah pada suatu daerah (Tchobanoglous *et.al.* 1993 dalam Nurdiana et al., 2017). Tabel 6 menampilkan data komposisi sampah di Pantai Air Manis.

Tabel 6. Komposisi Sampah di Pantai Air Manis

No	Lokasi	Jenis Sampah	Berat Sampah	Komposisi Sampah (%)
1.	Stasiun 1 (area pariwisata)	Anorganik	4.200	100
2.	Stasiun 2 (area pariwisata)	Organik	13,1	82,91
		Anorganik	2,7	17,09
3.	Stasiun 3 (area pedagang)	Organik	92.500	84,10
		Anorganik	17.490,5	15,90

Tabel 6 menunjukkan bahwa komposisi sampah organik pada setiap stasiun berada pada rentang nilai 82,91% hingga 100%, komposisi sampah anorganik sebesar 17,09 % pada stasiun 2 (area pariwisata) dan 15,90 % pada stasiun 3 (area pedagang). Komposisi sampah organik terdiri limbah buah kelapa, daun dan ranting, kulit kacang, kertas/kardus, dan lidi, sedangkan sampah anorganik terdiri dari berbagai olahan plastik, karet, kaca, dan kain. Pengelolaan sampah organik tentu berbeda dengan pengelolaan sampah anorganik, hal ini dikarenakan sampah organik lebih cepat terurai dibandingkan dengan sampah anorganik sehingga salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi persentase komposisi sampah adalah daur ulang. Sampah daun, ranting, kulit kacang, kertas, kardus, dan lidi dapat didaur ulang menjadi kompos, limbah buah kelapa dapat diolah menjadi arang maupun produk kerajinan, dan sampah plastik, karet, kaca, maupun kain dapat didaur ulang menjadi produk kerajinan yang memiliki nilai ekonomis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumantri (2013) bahwa dengan diketahuinya komposisi sampah, maka dapat diusahakan untuk proses daur ulang dari sampah yang masih dapat digunakan, seperti kaca, kertas, plastik, dan lainnya.

Tingkat Pencemaran Sampah Akibat Aktivitas Pariwisata di Pantai Air Manis

Tingkat pencemaran sampah akibat aktivitas pariwisata di Pantai Air Manis dapat diketahui pada Tabel 7.

Tabel 7. Tingkat Pencemaran Sampah di Pantai Air Manis

No	Lokasi	Total Jumlah Sampah	Items/m	Kategori
1.	Stasiun 1 (area pariwisata)	501	5,01	C
2.	Stasiun 2 (area pariwisata)	9	0,09	B
3.	Stasiun 3 (area pedagang)	3.091	13,15	D

Pencemaran sampah akibat aktivitas pariwisata di Pantai Air Manis ini telah berada pada tingkat yang memprihatinkan karena jumlah sampah yang dijumpai telah mencapai 3.601 buah dari total luas area penelitian dan total berat sampah mencapai lebih dari 1,14 kuintal. Kategori yang berbeda dari setiap lokasi stasiun penelitian menunjukkan adanya tingkat pencemaran yang berbeda pula, kategori C pada stasiun 1 menggambarkan beberapa pada interval, distribusi sampah tersebar luas, namun dalam akumulasi kecil, kemudian kategori B pada stasiun 2 menggambarkan sebagian besar area bebas dari sampah, hanya ada beberapa item kecil, dan kategori D pada stasiun 3 diartikan bahwa area banyak sampah berserakan, dengan banyak akumulasi. Pencemaran yang terjadi akibat sampah pariwisata di Pantai Air Manis akan

memberikan dampak buruk bagi komponen biotik dan komponen sosial budaya yang ada di dalam dan sekitar kawasan wisata Pantai Air Manis.

Kondisi Komponen Biotik di Pantai Air Manis

Vegetasi yang ditemukan di Pantai Air Manis meliputi tegakan cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), kelapa (*Casuarina equisetifolia*), waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), serta *ipomoea* dan *canavalia*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Monk *et.al.* (2000) bahwa vegetasi pantai yang sering dijumpai pada pantai berpasir umumnya membentuk struktur hutan pantai meliputi *Ipomoea* (*Convolvulaceae*), *Canavalia* (*Fabaceae*), cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), kelapa (*Cocos nucifera*), dan waru laut (*Hibiscus tiliaceus*). Berdasarkan wawancara dengan pihak pengelola Pantai Air Manis, vegetasi yang mengering berupa daun dan ranting selalu menimbulkan masalah kebersihan karena sisa-sisa tumbuhan tersebut menjadi penyumbang sampah organik di Pantai Air Manis. Penelitian ini juga mengamati jenis dan tingkah laku hewan yang ada di Pantai Air Manis. Biota pantai berpasir cenderung didominasi oleh makrozoobentos. Hasil pengamatan diketahui bahwa biota makrozoobentos tidak ditemukan di Pantai Air Manis. Perairan yang tercemar akan mempengaruhi kelangsungan hidup makrozoobentos karena makrozoobentos merupakan biota yang mudah terpengaruh dengan keberadaan bahan pencemar sehingga pengukuran keanekaragaman jenis makrobentos dianggap lebih baik dibandingkan dengan pengukuran bahan-bahan organik secara langsung dalam penilaian kualitas perairan (Odum, 1994). Di sisi lain, lokasi Pantai Air Manis yang dekat dengan pemukiman penduduk mengakibatkan banyak hewan darat yang dijumpai di dalam kawasan wisata ini, seperti sapi, kambing, ayam, kucing, dan anjing yang berkeliaran di dalam kawasan wisata Pantai Air Manis dan memakan sisa-sisa makanan yang ada di tempat penampungan sampah. Apabila dikaitkan dengan rantai makanan, maka hewan pemakan sampah yang dikonsumsi manusia akan berdampak buruk bagi kesehatan manusia karena daging dari hewan pemakan sampah telah terkontaminasi penyakit infeksi bakteri dan virus, bahkan mengandung logam berat dan berbahaya. Kondisi ini menunjukkan bahwa komponen biotik berperan dalam mencemari kawasan wisata Pantai Air Manis dengan menyumbang sampah organik berupa kotoran hewan dan menghambat pengelolaan sampah dengan mengacak-acak sampah, sekaligus terdampak pencemaran sampah anorganik yang merupakan komponen abiotik.

Persepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah di Pantai Air Manis

Sebaran responden berdasarkan tingkat persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Sebaran Responden berdasarkan Persepsi terhadap Pengelolaan Sampah di Pantai Air Manis

Persepsi	Jumlah	Persentase (%)
Tinggi (≥ 56)	29	96,7
Sedang (35-55)	1	3,3
Rendah (≤ 34)	0	0,0

Tingkat persepsi responden terhadap pengelolaan sampah di kawasan wisata Pantai Air Manis termasuk dalam kategori tinggi (≥ 56) sehingga dapat diartikan bahwa responden memiliki persepsi yang baik terhadap pengelolaan sampah di Pantai Air Manis. Hal ini disebabkan adanya perubahan pemahaman masyarakat bahwa sampah menjadi tanggung jawab bersama dari proses pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan sampah hingga ke tempat pembuangan akhir.

Strategi Pengelolaan Sampah di Pantai Air Manis

a. Perencanaan

Tahapan perencanaan dilakukan dengan melakukan inventarisasi data jenis sampah organik dan sampah anorganik yang dihasilkan oleh masing-masing pedagang dan sampah yang dikumpulkan oleh petugas kebersihan dari kawasan wisata di Pantai Air Manis. Hal ini dilakukan guna mengetahui potensi sampah yang dapat dikelola dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Selain itu, perlu dilakukan juga dilakukan inventarisasi data bank sampah yang masih aktif beroperasi di sekitar Pantai Air Manis. Pendataan bank sampah ini bertujuan untuk membuka peluang kerjasama dalam pengelolaan sampah sekaligus membuka mata pencaharian alternatif dengan menjual jenis sampah yang dapat didaur ulang oleh pihak bank sampah dengan kompensasi uang ataupun emas.

b. Pemanfaatan

Selain sebagai tempat wisata pantai, Pantai Air Manis juga dapat digunakan sebagai tempat mata pencaharian seperti operator wisata, penjaga pantai, petugas kebersihan, tukang parkir, nelayan, pedagang makanan dan minuman, pedagang mainan, pedagang pakaian, pedagang souvenir, dan penjual jasa mengendarai *All Terrain Vehicle* (ATV).

c. Pengendalian

Strategi pengendalian sampah yang dapat dilakukan di Pantai Air Manis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Strategi Pengendalian Sampah di Pantai Air Manis

No	Teknis Pelaksanaan	Keterangan	Kesimpulan
1.	Penyediaan Fasilitas	Penambahan tempat pembuangan sampah seperti kantong plastik sampah, tong sampah, maupun keranjang sampah untuk ditempatkan pada area yang berpotensi memproduksi sampah, serta penambahan kontainer sampah untuk mencegah sampah diacak-acak binatang yang berkeliaran.	Penyediaan fasilitas yang berfungsi sebagai tempat pembuangan sampah dapat mengurangi potensi pengunjung Pantai Air Manis untuk membuang sampah secara tidak bertanggung jawab dan binatang liar mengacak-acak sampah akibat sampah menggunung tidak tertutup di tempat pembuangan sampah.
2.	Pengumpulan	Sampah dikumpulkan oleh pedagang, wisatawan, dan petugas kebersihan menggunakan kantong plastik, tong sampah, maupun keranjang sampah.	Kolaborasi dari setiap pengunjung Pantai Air Manis dalam mengumpulkan sampah yang dihasilkan mendukung pengendalian sampah dari aktivitas pariwisata dan

			memudahkan proses pemilahan sampah.
3.	Pemilahan	Pedagang melakukan pemilahan sampah secara mandiri terhadap sampah yang diproduksi setiap hari, sedangkan wisatawan melakukan pemilahan dengan membuang sampah ke tempat pembuangan sampah berdasarkan klasifikasi jenis sampahnya, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Petugas kebersihan berperan dalam menimbang dan mencatat sampah yang dihasilkan oleh setiap pedagang, serta melakukan pemilahan terhadap sampah yang dikumpulkan dari hasil pembersihan rutin untuk disatukan dengan sampah hasil pemilahan pedagang dan wisatawan.	Pemilahan jenis sampah akan membentuk ekonomi sirkular dalam proses pengelolaan sampah yang dapat dijadikan sebagai mata pencaharian alternatif dan peningkatan pendapatan bagi pihak-pihak yang terlibat dalam proses pemilahan sampah dan penerimaan kompensasi dari hasil penjualan sampah.
4.	Pengangkutan	Sampah hasil pemilahan akan diangkut ke tempat pengolahan sampah seperti bank sampah, pengepul sampah, perusahaan pengolahan sampah, sedangkan sampah residu yang sulit didaur ulang dapat dibawa ke PT Semen Padang sebagai alternatif lain dari TPA Air Dingin.	Pengangkutan sampah mencegah penumpukan sampah yang dapat mengurangi estetika lingkungan di Pantai Air Manis dan mengubah sampah menjadi sumber mata pencaharian alternatif yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar.
5.	Pengolahan	Sampah yang disetor oleh pihak Pantai Air Manis akan diberikan kompensasi berupa uang sesuai dengan jenis dan berat sampah. Sampah tersebut akan didaur ulang oleh tempat pengolahan sampah.	Pengolahan mengubah cara pandang masyarakat terhadap sampah, dari barang tidak bermanfaat yang mencemari lingkungan menjadi barang bernilai ekonomi.
6.	Kelembagaan	Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Kebersihan Kota, Dinas Pariwisata, Perumda PSM, dan Bank Sampah bersinergi dalam melakukan pengendalian sampah di Pantai Air Manis.	Kolaborasi berbagai pihak akan mendukung keberhasilan dari program pengendalian sampah di Pantai Air Manis
7.	Pembiayaan	Penarikan retribusi pengelolaan sampah dilakukan kepada pedagang sehingga pengelolaan sampah tidak hanya dibebankan kepada pemerintah, tetapi menjadi tanggung jawab bersama.	Pembiayaan dalam pengelolaan sampah di Pantai Air Manis akan memunculkan tanggung jawab bahwa sampah merupakan masalah yang harus diatasi bersama-sama.
8.	Peraturan	Pasal 63 Perda Kota Padang No. 21 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2018 tentang Penanganan Sampah Laut.	Peraturan tentang sampah yang berlaku dapat dijadikan pedoman bersama dalam pengelolaan sampah di Pantai Air Manis.

d. Pemeliharaan

Pemerintah dan pihak pengelola dapat melakukan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat pariwisata guna memunculkan kesadaran untuk mengelola sampah di Pantai Air Manis. Materi sosialisasi yang disampaikan terkait dengan pencemaran sampah laut akibat adanya aktivitas pariwisata, sosialisasi tentang letak tempat sampah dampak yang dapat ditimbulkan akibat pencemaran sampah di Pantai Air Manis. Selain itu, pemeliharaan juga dilakukan terhadap fasilitas pembuangan sampah agar tidak cepat rusak.

e. Pengawasan

Walikota, Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang, Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Padang, Dinas Pariwisata Kota Padang, dan Perumda PSM berwenang untuk melakukan pengawasan terhadap aktivitas pariwisata yang berpotensi mencemari lingkungan di Pantai Air Manis.

f. Penegakan Hukum

Upaya penegakan hukum terkait pengelolaan sampah di Pantai Air Manis tercantum pada Pasal 63 Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 21 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah, yaitu setiap orang yang dengan sengaja membuang sampah tidak pada tempat yang telah ditentukan dan disediakan, dipidana dengan pidana kurungan paling lama 3 (tiga) bulan atau denda paling banyak Rp 5.000.000,- (lima juta rupiah) yang dalam penerapannya membutuhkan ketegasan dari pemerintah.

Penyusunan strategi pengelolaan lingkungan dari pencemaran sampah akibat aktivitas pariwisata di Pantai Air Manis membutuhkan kerjasama antara pengelola kawasan wisata, pedagang, wisatawan, bank sampah, dan instansi terkait lainnya seperti yang ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Strategi Pengelolaan Sampah Akibat Aktivitas Pariwisata di Pantai Air Manis

No	Lokasi	Strategi Pengelolaan Sampah
1.	Stasiun 1	1. Wisatawan berperan dalam meminimalkan produksi sampah dengan prinsip 3R, seperti membawa botol minum dari rumah, disosialisasikan lokasi tempat sampah terdekat dari area ini, serta dikenakan denda/hukuman apabila membuang sampah sembarangan. 2. Pengelola (ulayat) berperan dengan melakukan pengumpulan sampah setiap hari, pemilahan sampah untuk diangkut ke bank sampah maupun perusahaan pengolahan sampah seperti program Nabuang Sarok milik Semen Padang, maupun ke TPA untuk sampah yang tidak bisa didaur ulang, kemudian pemerintah berperan dalam menambah unit tempat sampah, sosialisasi peraturan terkait membuang sampah sembarangan kepada para pengunjung, menindak tegas bagi pelanggar, dan mengadakan pelatihan pengelolaan sampah terkait pemilahan sampah bagi pengelola (ulayat).
2.	Stasiun 2	1. Wisatawan berperan dalam meminimalkan produksi sampah dengan prinsip 3R, seperti membawa botol minum dari rumah, disosialisasikan lokasi tempat sampah terdekat dari area ini, serta dikenakan denda/hukuman apabila membuang sampah sembarangan. 2. Pengelola (PSM) berperan dalam melakukan pengumpulan sampah sesuai jam operasional, pemilahan sampah untuk diangkut ke bank sampah maupun perusahaan pengolahan sampah seperti PT Semen Padang program Nabuang Sarok, maupun ke TPA untuk sampah yang tidak bisa didaur

		ulang, serta melakukan pengawasan terhadap perilaku wisatawan dalam membuang sampah, kemudian pemerintah berperan dalam menambah unit tempat sampah pada area ini, sosialisasi peraturan terkait membuang sampah sembarangan kepada para pengunjung, menindak tegas para pelanggar, dan mengadakan pelatihan pengelolaan sampah terkait pemilahan sampah bagi pengelola (PSM).
3.	Stasiun 3	<p>1. Wisatawan berperan dalam meminimalkan produksi sampah dengan prinsip 3R, seperti membawa botol minum dari rumah, disosialisasikan lokasi tempat sampah terdekat dari area ini, serta dikenakan denda/hukuman apabila membuang sampah sembarangan.</p> <p>2. Pedagang membayar retribusi untuk pengelolaan sampah, melakukan pemilahan sampah limbah kelapa muda, sampah daun/ ranting kering dan sampah kulit kacang, serta sampah organik lainnya. Pemilahan juga dilakukan terhadap sampah anorganik menjadi sampah plastik, sampah kain, sampah kaca, dan sampah anorganik lainnya. Sampah hasil pemilahan diserahkan kepada pihak pengelola untuk ditimbang dan mendapatkan kompensasi dari bank sampah atau perusahaan pengolahan sampah, sedangkan sampah yang tidak dapat didaur ulang dibuang ke kontainer sampah untuk diangkut ke TPA atau PT Semen Padang.</p> <p>3. Pengelola (PSM) berperan dalam menerima sampah hasil pemilahan dari pedagang untuk dicatat jenis dan beratnya, memberikan kompensasi kepada pedagang sesuai dengan hasil perhitungan bank sampah atau perusahaan pengolahan sampah, melakukan pengawasan terhadap pedagang yang tidak tertib dalam mengumpulkan sampah hingga menciptakan gunung sampah, memperingatkan wisatawan yang membuang sampah sembarangan pada pedestrian di area ini, kemudian pemerintah berperan dalam memberikan pelatihan pengelolaan sampah terkait pemilahan sampah, pemanfaatan limbah kelapa, dan pembuatan pupuk kompos bagi pedagang maupun warga sekitar sehingga dapat menciptakan mata pencaharian alternatif, penambahan unit tempat sampah di area ini, penyediaan kantong sampah bagi para pedagang, serta sosialisasi peraturan terkait membuang sampah sembarangan, menindak tegas para pelanggar.</p>

Tabel 8 menunjukkan bahwa strategi pengelolaan sampah dalam penelitian dibedakan berdasarkan lokasi stasiun penelitian. Peran wisatawan dalam meminimalkan produksi sampah dengan prinsip 3R diterapkan pada ketiga lokasi penelitian, sedangkan masyarakat yang berperan dalam proses pengumpulan hingga pemilahan sampah sebagai upaya pengelolaan sampah di Pantai Air Manis berbeda antar stasiun karena stasiun kepemilikan lahan yang berbeda. Pengumpulan hingga pemilahan sampah pada Stasiun 1 dilakukan oleh ulayat, sedangkan pengendalian sampah di Stasiun 2 dan Stasiun 3 dilakukan secara bersama oleh pemerintah, pedagang, wisatawan, dan pengelola (PSM). Sebaran pedagang di Pantai Air Manis yang berada pada Stasiun 3 memunculkan strategi pengelolaan sampah yang cukup berbeda dengan kedua stasiun lainnya, yaitu adanya penarikan retribusi untuk pengelolaan sampah bagi para pedagang.

Tingginya tingkat kunjungan wisatawan disertai dengan banyaknya aktivitas niaga yang berlangsung di dalam kawasan wisata Pantai Air Manis menyebabkan pencemaran yang terjadi akibat sampah pariwisata di Pantai Air Manis akan memberikan dampak buruk bagi komponen biotik dan komponen sosial budaya yang ada di dalam dan sekitar kawasan wisata Pantai Air Manis. Penelitian ini juga menunjukkan persepsi masyarakat

terhadap pengelolaan sampah di Pantai Air Manis yang berada pada kategori tinggi tidak memiliki pengaruh pada kondisi persampahan di sana ditinjau dari jumlah dan berat sampah. Jenis sampah yang ditemukan dari penelitian ini menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Pradana et al (2021), yaitu sampah plastik, kaca, karet, kayu, dan logam yang didominasi dari jenis sampah plastik dan produk turunannya. Sampah yang ditemukan bersumber dari aktivitas pariwisata dan kiriman dari luar yang terbawa oleh arus laut hingga sampai ke pantai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi persampahan di Pantai Air Manis berdasarkan berat, komposisi, dan kepadatan dibagi menjadi tiga stasiun penelitian, yaitu (a) sampah pada stasiun 1 (area pariwisata) memiliki berat 0,875 gr/m², kepadatan sampah anorganik sebesar 0,104 item/m², dan komposisi sampah anorganik sebesar 100% yang terdiri dari masker, kemasan makanan, kemasan air mineral, dan sedotan; (b) sampah dari stasiun 2 (area pariwisata) memiliki berat 0,00316 gr/m², kepadatan sampah organik sebesar 0,0012 item/m² kepadatan sampah anorganik sebesar 0,0006 item/m², komposisi sampah organik sebesar 82,91% yang terdiri dari lidi, kertas dan komposisi sampah anorganik sebesar 17,09% yang terdiri dari kemasan makanan dan sedotan; (c) sampah dari stasiun 3 (area pedagang) memiliki berat 46,804 gr/m², kepadatan sampah organik sebesar 0,458 item/m², kepadatan sampah anorganik sebesar 0,857 item/m², komposisi sampah organik sebesar 84,10%, dan komposisi sampah anorganik sebesar 15,90%. Tingkat pencemaran sampah akibat aktivitas di Pantai Air Manis berdasarkan lokasi penelitian adalah stasiun 1 (area pariwisata) berada pada kategori C (*unacceptable*), stasiun 2 (area pariwisata) berada pada kategori B (*trace*), dan stasiun 3 (area pedagang) berada pada kategori D (*objectionable*). Tingkat persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah di Pantai Air Manis termasuk dalam kategori tinggi (≥ 56) karena adanya pemahaman masyarakat bahwa sampah menjadi tanggung jawab bersama. Strategi pengelolaan sampah di Pantai Air Manis disusun berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum dengan program pengelolaan sampah meliputi melibatkan masyarakat pariwisata dalam pengumpulan dan pemilahan sampah yang dilakukan setiap hari, pengurangan dan penanganan sampah dengan prinsip 3R, pemberian sanksi bagi pelaku pembuang sampah sembarangan, dan penarikan retribusi untuk pengelolaan sampah bagi pedagang di Pantai Air Manis. Saran yang disampaikan pada penelitian ini meliputi pelatihan tentang pemilahan dan pengelolaan sampah dengan prinsip 3R bagi Perumda PSM di Pantai Air Manis, perlu adanya penelitian lanjutan yang mengkaji pemodelan sampah laut dari muara sungai sehingga diketahui penyebaran sampah laut di Pantai Air Manis dan dari Pantai Air Manis ke laut karena pengaruh pasang surut dan arus laut, dan perlu adanya kajian tentang kerusakan lingkungan di Pantai Air Manis dengan parameter kualitas air dan kualitas substrat pasir karena dalam penelitian ini tidak ditemukan keberadaan makrozoobenthos sebagai biota khas dari pantai berpasir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini didukung oleh Perumda Padang Sejahtera Mandiri Pariwisata Pantai Air Manis Padang, Dinas Pariwisata Kota Padang, dan Loka Kawasan Konservasi Perairan Nasional Pekanbaru (LKKPN Pekanbaru) Wilayah Kerja Taman Wisata Perairan

(TWP) Pulau Pieh Sumatera Barat, Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam proses pengumpulan datanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Araujo, M.C.B. dan Costa, M.F. (2006). *Visual Diagnosis of Solid Waste Contamination of A Tourist Beach: Pernambuco, Brazil*, Elsevier Waste Management, Vol. 27 (6): 833-839.
- Manik, R.T.H.K., Makainas, I., dan Sembel, A. (2016). Sistem Pengelolaan Sampah di Pulau Bunaken. Spasial: Perencanaan Wilayah dan Kota. Vol 3(1):15-24.
- Monk, K.A.Y., Fretes, Y.D., Lilley, G.R. (2000). Ekologi Nusa Tenggara dan Maluku. Jakarta: Prenhallindo
- Nurdiana, J., Indriana, H.F., dan Meicahayanti, I. (2017). Analisis Pengelolaan Sampah berdasarkan Komposisi Sampah Perumahan di Wilayah Samarinda. Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol 1 (1).
- Odum, E.P. (1994). Dasar-Dasar Ekologi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 21 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah.
- Pradana, Hangga, Mubarak, dan Musrifin Ghalib. (2021). *Mapping Marine Debris in Coastal Area Padang City*. Asian Journal of Aquatic Sciences, Vol 4(3): 221-224.
- Sumantri, A. (2013). *Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup