

ANALYSIS OF ORGANIC AND ANORGANIC DEBRIS IN AIR MANIS BEACH, NIRWANA BEACH AND CAROLINA BEACH OF PADANG CITY WEST SUMATERA PROVINCE

M. Aditya^{1*}, Bintal Amin², Elizal²

¹Student of The Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau, Pekanbaru

²Lecturer at The Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau, Pekanbaru

*m.aditya0004@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted in June 2019 to determine the kind of marine debris, source, production and the correlation with the number of tourists in Air Manis, Nirwana, and Carolina Beach of Padang City, West Sumatera. Three sampling stations were surveyed. The results showed that marine debris found in those beaches were categoryses organic, such as: fruits, leaves, wood, bamboo, sea plants and else anorganic especially: plastic, glass, rubber, metal, etc. Air Manis Beach had the highest production of marine debris (1340 pcs), followed by Nirwana Beach (538 pcs) and Carolina Beach (500pcs). The source of marine debris were assessed to come from visitors and from outside those beac hes carried by sea current. The total of marine debris production was 29.165 kg. Plastic was the most common type of debris found. The production of garbage in the number of visitors shows very strong relationships ($Y = -94,505 + 2,018x$; $r = 0,97$). There is strong correlation between the number of visitors and marine debris production in those beaches

Keywords: Padang City, beach, marine debris, plastic, pollution.

I. PENDAHULUAN

Pantai Air Manis, merupakan salah satu pantai di Kota Padang yang memiliki keindahan yang mampu mengundang daya tarik untuk dikunjungi. Bibir pantainya terhampar luas dengan pasir putih kecoklatan. Sehingga cukup memanjakan anak-anak untuk bermain sepuasnya, tidak terkecuali bagi orang dewasa. Selain itu di kawasan pantai tersebut juga terdapat sebuah pulau kecil bernama Pulau Pisang. Akses menuju pulau tersebut cukup dengan berjalan kaki dari pantai ketika air laut surut.

Pantai Nirwana merupakan salah satu wisata pantai di Kota Padang, Pantai Nirwana ini dahulu bernama Pantai Tirta. Pantai ini merupakan pantai yang memiliki hamparan pasir putih yang indah dengan

banyak tumbuhan kelapa hijau di tepi pantainya. Selain itu air lautnya juga jernih. Jika air laut di Pantai Nirwana ini sedang surut, anda bisa menyaksikan keindahan tersembunyi yang sering juga dijadikan objek foto dan diabadikan keindahannya oleh para fotografer. Objek wisata ini ramai dikunjungi pada waktu liburan dan pada hari raya besar seperti Hari Raya Idul Fitri dan Perayaan Natal.

Pantai Carolina juga memiliki bentangan alam yang indah dibandingkan dengan kawasan wisata pantai lainnya. Pantai yang landai menjadi daya tarik untuk pengunjung untuk segera bermain air laut yang biru kehijauan. Pantai Carolina juga menyimpan panorama kekayaan alam bawah laut berupa terumbu karang beserta aneka macam ikan hias yang sangat

menawan dan sangat menarik untuk diselami.

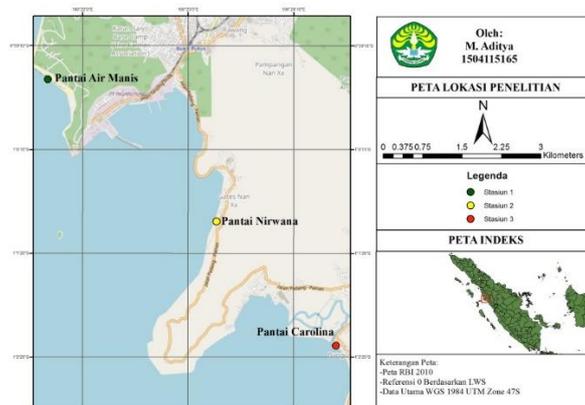
Permasalahan yang di hadapi di kawasan wisata pantai yang dimaksud yaitu jumlah sampah yang dihasilkan dari aktivitas wisata berupa kunjungan para wisatawan dan faktor lingkungan sekitar yang berpengaruh terhadap produksi sampah di kedua kawasan tersebut. Sampah merupakan masalah bagi masyarakat di seluruh dunia, baik sampah organik maupun anorganik yang berasal dari daratan maupun lautan. Salah satu jenis sampah yang paling banyak terdapat di wilayah daratan dan lautan adalah sampah plastik. Hal tersebut seperti dinyatakan *Convention on Biological Diversity* (2012) bahwa plastik merupakan tipe sampah laut yang paling dominan. Sampah organik adalah limbah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang terdapat di alam, sedangkan sampah anorganik adalah limbah yang dihasilkan dari berbagai macam proses, di mana jenis sampah ini tidak bisa terurai oleh bakteri secara alami dan pada umumnya akan membutuhkan waktu yang sangat lama dalam penguraiannya.

Masalah yang muncul akibat adanya sampah laut (*marine debris*) antara lain berkurangnya keindahan wilayah pesisir dan wisata pantai dari segi estetika dengan adanya timbunan sampah yang berbau dan berserakan, menimbulkan berbagai macam

penyakit, mempengaruhi jejaring makanan, berkurangnya produktifitas ikan, serta mempengaruhi metabolisme tanaman laut seperti lamun, mangrove dan lainnya (Citasari *et al.*, 2012). Hal tersebut juga dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Rochman *et al.*, (2015) yang menjelaskan bahwa salah satu dampak yang diakibatkan oleh sampah laut bukan hanya mengancam organisme laut namun juga memberikan dampak secara tak langsung pada manusia yang mengonsumsi ikan yang terpapar sampah laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis sampah, sumber sampah dan produksi sampah dan hubungan jumlah wisatawan yang berkunjung terhadap produksi sampah di kawasan wisata Pantai Air Manis, Pantai Nirwana, dan Pantai Carolina.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Penempatan stasiun terdiri dari 3 stasiun yaitu Pantai Air Manis, Pantai Nirwana dan Pantai Carolina (Gambar 1). Setiap stasiun memiliki 3 plot dengan ukuran 30x20 meter dengan jarak antar plot 100 meter. Analisis data dilakukan dengan uji regresi linear sederhana untuk mengetahui perbedaan jumlah produksi sampah di setiap stasiun. Pengukuran parameter kualitas air terdiri dari kecepatan arus dan gelombang.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Keadaan Umum Daerah Penelitian

Penelitian sampah laut dilakukan di 3 lokasi pantai yang ada di Kota Padang yang mewakili 3 kecamatan yaitu Pantai Air Manis Kecamatan Padang selatan, Pantai Nirwana Kecamatan Bungus Teluk Kabung dan Pantai Carolina Kecamatan Bungus Teluk Kabung.

Pantai Air Manis merupakan pantai yang terletak di belakang Gunung Padang Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang, Sumatera Barat. Pantai Air Manis, merupakan salah satu pantai di Kota Padang. Pulau Pisang, sebuah pulau kecil dengan luas sekitar 1 Hektar yang terletak tidak jauh dari tepian pantai. Akses untuk menuju ke Pulau Pisang bisa berjalan kaki pada saat air laut surut dan juga bisa menyewa motor hrv untuk mengelilingi Pantai Air Manis maupun Pulau Pisang.

Ada satu objek yang terdapat di Pantai Air Manis. Objek tersebut berupa gundukan batu yang jika menghadap ke laut posisinya disebelah kiri bibir pantai. Batu tersebut menyerupai wujud manusia sedang bersujud. Disekitarnya terdapat batu-batu berukuran lebih besar menyerupai bentuk kapal. Itulah Batu Malin Kundang. Dari pusat Kota Padang, jarak tempuh lebih kurang 20-30 menit perjalanan.

Pantai Nirwana merupakan salah satu pantai dengan kegiatan rutinitas nelayan. Pantai Nirwana memiliki substrat berpasir dan ditumbuhi vegetasi pantai seperti Seagrass. Diantara ketiga lokasi penelitian, Pantai Nirwana merupakan tempat berlabuhnya kapal kecil dan kapal-kapal besar. Pantai ini merupakan pantai yang

memiliki hamparan pasir putih yang indah dengan banyak tumbuhan kelapa hijau di tepi pantainya. Selain itu air lautnya juga jernih.

Pantai Nirwana terletak di Pantai Barat Sumatera dan termasuk objek wisata yang mudah diakses karena berjarak sekitar 14 kilometer dari Kota Padang, Sumatera Barat. Pantai ini juga memanjang dan lokasinya tidak jauh dari Teluk Bayur yang merupakan sebuah Pelabuhan yang sudah terkenal keindahannya sejak dari jaman penjajahan Belanda.

Lokasi penelitian terakhir yaitu Pantai Pantai Carolina yang mewakili Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Pantai Carolina bersubstrat berpasir dan bentangan alam yang indah. Pantai Carolina memiliki pemandangan alam yang indah. Jejeran pepohonan hijau menghiasi pasir pantai yang putih bersih membuat kesan rileks dan rindang untuk wisatawan. Pantai Carolina juga menyimpan panorama kekayaan alam bawah laut berupa terumbu karang beserta aneka macam ikan hias yang sangat menawan dan sangat menarik untuk diselami.

Pantai Carolina Terletak di sebelah selatan Kota Padang, Sumatera Barat. Berlokasi di Teluk Bungus, berbatasan langsung dengan Kabupaten Pesisir Selatan, sekitar 25 kilometer dari Kota Padang. Berbagai fasilitas seperti mushola, tempat sampah, toilet umum dan lain lain.

Parameter Fisika Air

Parameter fisika yang diukur pada penelitian ini meliputi : kecepatan arus, tinggi gelombang dan periode gelombang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kecepatan Arus, Tinggi Gelombang dan Periode Gelombang

No	Lokasi	Kecepatan Arus (m/detik)		Tinggi Gelombang (m)		Periode Gelombang (detik)	
		Pasang	Surut	Pasang	Surut	Pasang	Surut
1	Pantai Air Manis	0,49	0,22	0,25	0,18	1,34	2,27
2	Pantai Nirwana	0,50	0,23	0,23	0,19	1,32	2,23
3	Pantai Carolina	0,47	0,26	0,22	0,16	1,31	2,30

Kecepatan Arus

Pantai Air Manis memiliki kecepatan arus pada saat pasang 0,49 m/detik sedangkan pada saat surut kecepatan arus 0,22 m/detik. Pantai Nirwan memiliki kecepatan arus pada saat pasang 0,5 m/detik sedangkan pada saat surut kecepatan arus 0,23 m/detik. Pantai Carolina memiliki kecepatan arus pada saat pasang 0,47 m/detik sedangkan pada saat surut kecepatan arus 0,26 m/detik.

Tinggi Gelombang

Pantai Air Manis memiliki tinggi gelombang pada saat pasang 0,25 m sedangkan pada saat surut tinggi gelombang 0,18 m. Pantai Nirwan memiliki tinggi gelombang pada saat pasang 0,23 m sedangkan pada saat surut tinggi gelombang 0,19 m. Pantai Carolina memiliki tinggi gelombang pada saat pasang 0,22 m sedangkan pada saat tinggi gelombang arus 0,16 m/dtk.

Periode Gelombang

Pantai Air Manis memiliki periode gelombang pada saat pasang 1,34 detik sedangkan pada saat surut periode

gelombang 1,32 detik. Pantai Nirwan memiliki periode gelombang pada saat pasang 1,32 detik sedangkan pada saat surut periode gelombang 2,23 detik. Pantai Carolina memiliki periode gelombang pada saat pasang 1,31 detik sedangkan pada saat periode gelombang arus 2,30 detik.

Jenis Sampah Laut

Survei monitoring sampah laut yang telah dilakukan oleh NOAA (2015), membagi jenis sampah menjadi beberapa bagian secara garis besar yaitu sampah plastik, logam/metal, karet, kaca, kayu, pakaian dan lain-lain. Di antara jenis umum sampah tersebut dibedakan lagi berdasarkan bahan penyusun dari sampah yang didapatkan, seperti plastik botol, plastik keras, plastik kemasan, organik, kain, puntung rokok, kardus, kertas, tetrapak, karet, tali, popok, botol kaca, pipet, styrofoam, logam, dan lain-lain. Pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan jenis serta jumlah sampah pada saat weekday dan weekend yang didapatkan saat penelitian.

Tabel 2. Jenis serta jumlah sampah pada saat *weekend* (Pcs)

No	Jenis Sampah	Lokasi dan Kondisi						Total Sampah Perjenis
		Pantai Air Manis		Pantai Nirwana		Pantai Carolina		
		Pasang	Surut	Pasang	Surut	Pasang	Surut	
1	Buah	34	6	18	9	11	8	86
2	Bambu	23	5	15	6	13	7	69
3	Kayu	19	3	7	8	5	4	46
4	Daun	30	9	15	14	23	18	109
5	Tumbuhan Laut	26	4	24	13	25	11	103
6	Plastik	554	12	132	10	126	23	857
7	Logam	19	0	6	0	5	1	31
8	Kaca	6	0	3	0	4	6	19
9	Karet	29	4	20	1	9	0	63
10	Lain-lain	140	7	43	6	63	10	269
Total Seluruh Sampah		880	50	283	67	284	88	1652

Tabel 3. Jenis serta jumlah sampah pada saat *weekday* (Pcs)

No	Jenis Sampah	Lokasi dan Kondisi						Total Sampah Perjenis
		Pantai Air Manis		Pantai Nirwana		Pantai Carolina		
		Pasang	surut	Pasang	Surut	Pasang	Surut	
1	Buah	23	9	8	1	0	2	43
2	Bambu	27	12	4	0	3	1	47
3	Kayu	13	9	7	3	2	2	36
4	Daun	30	15	10	7	9	6	77
5	Tumbuhan Laut	26	13	11	9	7	8	74
6	Plastik	134	12	56	8	39	8	257
7	Logam	1	1	3	0	3	1	9
8	Kaca	2	0	0	0	1	1	4
9	Karet	9	2	16	1	6	11	45
10	Lain-lain	65	7	38	6	10	8	134
Total Seluruh Sampah		330	80	153	35	80	48	726

Tabel 4. Jumlah Sampah dan Jumlah Pengunjung

Pantai	Jumlah Sampah	Jumlah Pengunjung	Minggu
Air Manis	495	880	1
	387	664	2
	268	558	3
	190	398	4
Total	1340	2500	
Nirwana	238	286	1
	125	187	2
	97	100	3
	78	77	4
Total	538	650	
Carolina	142	202	1
	128	155	2
	119	90	3
	111	53	4
Total	500	500	

Berdasarkan Tabel 4, total sampah tertinggi terdapat di Pantai Air Manis dengan jumlah pengunjung sebanyak 2500 orang dengan jumlah sampah sebanyak 1340 pcs. Total sampah terendah terdapat di Pantai Carolina dengan jumlah pengunjung sebanyak 500 orang dengan jumlah sampah sebanyak 500 pcs. Berbagai jenis sampah yang didapatkan sewaktu penelitian, sampah plastik merupakan

sampah laut yang paling banyak ditemukan. Sampah plastik merupakan jenis sampah yang mudah mengapung dan terbawa oleh arus perairan dan teraduk oleh gelombang, sehingga sangat memungkinkan untuk menjadikan sampah ini sebagai sampah dengan akumulasi terbanyak di perairan. Hal yang senada telah dilaporkan oleh NOAA (2016) bahwa hasil penelitian mengenai sampah laut yang terdapat di

seluruh perairan di dunia, jenis sampah plastik merupakan jenis yang paling umum dan banyak dijumpai serta yang paling beresiko memberikan dampak pada organisme laut.

Karakteristik Ukuran Sampah Laut

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian ukuran sampah yang ditemukan yaitu : Mega-debris (>1 m), makro-debris (>2,5 cm - <1 m), meso-debris (5 mm - 2,5 cm), Untuk jelasnya bisa dilihat di Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah sampah berdasarkan ukuran pada saat *weekend* dan *weekday*

Stasiun	<i>Weekend</i> (Pcs)			<i>Weekday</i> (Pcs)		
	Makro	Meso	Mega	Makro	Meso	Mega
Pantai Air Manis	858	70	2	359	51	0
Pantai Nirwana	329	20	1	153	35	0
Pantai Carolina	335	37	0	124	10	0

Masa Total Sampah Laut

Total massa sampah yang dikumpulkan pada lokasi penelitian saat *weekend* dan *weekday* sebesar 29,165 kg. Massa sampah yang paling tertinggi didapatkan pada saat kondisi pasang. Pada Stasiun 1, total massa sampah di hari *weekend* adalah 9 kg dan di hari

weekday adalah 3,18 kg. Lalu pada Stasiun 2, total massa sampah di hari *weekend* adalah 6,41 kg dan di hari *weekday* adalah 2,625 kg. Selanjutnya pada Stasiun 3, total massa sampah di hari *weekend* adalah 5,53 kg dan di hari *weekday* adalah 2,42 kg. Lebih jelasnya dapat di lihat pada Tabel 6

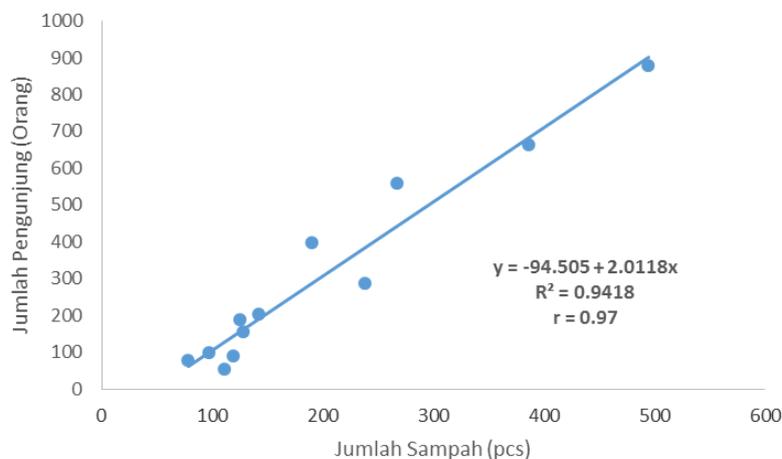
Tabel 6. Total Massa Sampah Laut Pada *Weekend* dan *Weekday*

	Pantai Air Manis	Pantai Nirwana	Pantai Carolina	Total (Kg)
<i>Weekend</i>	9,00	6,41	5,53	20,94
<i>Weekday</i>	3,18	2,62	2,42	8,225
Total	12,18	9,035	7,95	29,165

Hubungan Produksi Sampah Terhadap Jumlah Pengunjung

Hubungan produksi sampah terhadap jumlah pengunjung dilalukan

uji regresi linear sederhana yang menunjukkan persamaan $Y = -94,505 + 2,0118x$. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Hubungan produksi sampah terhadap jumlah pengunjung.

Berdasarkan Gambar 4, koefisien determinasi (R^2) = 0,941 dan koefisien korelasi (r) = 0,97. Hal ini menunjukkan hubungan produksi sampah terhadap jumlah pengunjung berada dalam kategori sangat kuat dengan kurva positif. Hal ini berarti semakin tinggi jumlah wisatawan yang berkunjung semakin tinggi pula produksi sampah

Pembahasan

Jenis Sampah, Sumber Sampah Dan Produksi Sampah yang Terdapat di Kawasan Wisata Pantai Air Manis, Pantai Nirwana, dan Pantai Carolina

Berdasarkan hasil observasi di 3 stasiun penelitian jenis sampah pada *weekend* dan *weekday* adalah sampah organik, anorganik dan sampah lain lainnya. Pada Pantai Air manis sampah yang ditemukan yaitu sampah organik seperti: buah, daun, kayu, bambu dan tumbuhan laut. Lalu sampah anorganik yang di temukan antara lain: plastik, kaca, karet, logam dan sampah lain lainnya. Jumlah produksi sampah pada saat *weekend* adalah 930 pcs, sementara pada saat *weekday* adalah 410 pcs. Selanjutnya jumlah wisatawan yang berkunjung pada Pantai Air Manis ± 2000 orang perbulannya

Jenis sampah yang ditemukan di Pantai Nirwana yaitu sampah organik seperti: buah, daun, kayu, bambu dan tumbuhan laut. Lalu sampah anorganik yang di temukan antara lain : plastik, kaca, karet, logam dan sampah lain lainnya. Jumlah produksi sampah pada saat *weekend* adalah 350 pcs, sementara pada saat *weekday* adalah 188 pcs. Selanjutnya jumlah wisatawan yang berkunjung pada Pantai Nirwana ± 500 orang perbulannya.

Jenis sampah yang didapatkan dari Pantai Carolina yaitu sampah organik seperti : buah, daun, kayu, bambu dan tumbuhan laut. Lalu sampah anorganik yang di temukan antara lain : plastik,

kaca, karet, logam dan sampah lain lainnya. Jumlah produksi sampah pada saat *weekend* adalah 372 pcs, sementara pada saat *weekday* adalah 128 pcs. Selanjutnya jumlah wisatawan yang berkunjung pada Pantai Carolina ± 500 orang perbulannya.

Dari 3 stasiun penelitian, jenis sampah plastik yang umum dan banyak di jumpai di setiap pantai. Pantai Air Manis merupakan pantai yang banyak terdapat tumpukan sampah. Sementara sumber sampah berasal dari pengunjung pantai dan kiriman dari luar yang terbawa oleh arus sampai ke Pantai Air Manis, Pantai Nirwana dan Pantai Carolina. Jumlah produksi sampah laut selama penelitian sebesar 29,165 kg. Menurut Renwarin *et al.* (2002), jenis-jenis sampah terbagi menjadi ;

1. Sampah organik terdiri dari bahan-bahan penyusun tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, perikanan atau yang lain. Sampah ini dengan mudah diuraikan dalam proses alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik, termasuk sampah organik, misalnya sampah dari dapur, sisa tepung, sayuran, kulit buah dan daun.
2. Sumber daya alam tak terbarui seperti mineral dan minyak bumi, atau dari proses industri. Beberapa dari bahan ini tidak terdapat di alam seperti plastik dan aluminium. Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedangkan sebagian lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Sampah jenis ini pada tingkat rumah tangga, misalnya berupa botol, botol plastik, tas plastik, dan kaleng. Kertas, koran bekas dan karton merupakan perkecualian. Berdasarkan asalnya, kertas, koran, dan karton termasuk

sampah organik. Tetapi karena kertas, karton dan koran dapat didaur ulang seperti sampah anorganik lain (misalnya gelas, kaleng, dan plastik), maka dimasukkan kedalam kelompok sampah anorganik.

Dari berbagai jenis sampah yang didapatkan, jenis sampah plastik merupakan sampah laut yang paling banyak ditemukan baik itu pada saat pasang maupun pada saat surut. Sampah plastik merupakan jenis sampah yang mudah mengapung dan terbawa oleh arus perairan dan teraduk oleh gelombang, sehingga sangat memungkinkan untuk menjadikan sampah ini sebagai sampah dengan akumulasi terbanyak di perairan. Hal yang senada telah dilaporkan oleh NOAA (2016) bahwa hasil penelitian mengenai sampah laut yang terdapat di seluruh perairan di dunia, jenis sampah plastik merupakan jenis yang paling umum dan banyak dijumpai serta yang paling beresiko memberikan dampak pada organisme laut.

Berdasarkan pelaporan *Organisasi Australia limited* (2016) yang membahas masalah marine debris, dijelaskan bahwa sumber utama sampah berasal dari kegiatan manusia di lingkungan darat dan laut. Temuan tersebut menjelaskan bahwa 60 - 80 % sampah laut bersumber dari kegiatan yang terjadi di daratan yang kemudian masuk ke lingkungan laut/perairan melalui aliran run off, sedangkan aktifitas yang dilakukan di laut seperti penangkapan ikan, jalur perhubungan laut, serta wisata juga dapat menyumbangkan sampah.

Sampah-sampah di laut berasal dari berbagai macam sumber serta kegiatan manusia yang menghasilkan sampah, dan akhirnya memasuki lingkungan laut/perairan. Menurut Notoatmodjo (2011) sumber-sumber sampah berasal dari beberapa aktivitas antropogenik yaitu:

1. Sampah yang berasal dari pemukiman

Sampah ini terdiri dari bahan-bahan padat sebagai hasil kegiatan rumah tangga yang sudah dipakai dan dibuang, seperti sisa-sisa makanan baik yang sudah dimasak atau belum, bekas pembungkus baik kertas, plastik, daun, dan sebagainya, pakaian-pakaian bekas, bahan-bahan bacaan, perabot rumah tangga, daun-daunan dari kebun atau taman.

2. Sampah yang berasal dari tempat-tempat umum

Sampah yang berasal dari tempat-tempat umum seperti pasar, tempat-tempat hiburan, terminal bus, stasiun kereta api, dan sebagainya. Sampah ini berupa kertas, plastik, botol, daun, dan sebagainya..

3. Sampah yang berasal dari industri

Sampah ini berasal dari kawasan industri, termasuk sampah yang berasal dari pembangunan industri, dan segala sampah yang berasal dari proses produksi, misalnya sampah-sampah pengepakan barang, logam, plastik, kayu.

4. Sampah yang berasal dari pertambangan

Sampah ini berasal dari daerah pertambangan, dan jenisnya tergantung dari jenis usaha pertambangan itu sendiri, misalnya batu-batuan, tanah/cadas, pasir, sisa-sisa pembakaran, dan sebagainya.

5. Sampah yang berasal dari peternakan dan perikanan

Berupa kotoran-kotoran ternak, sisa-sisa makanan, bangkai binatang, dan sebagainya.

Menurut laporan *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) pada tahun 2009 limbah padat perkotaan, dari jumlah ini hanya sekitar 7,1% atau 2,1 juta ton yang dikumpulkan dan didaur ulang, sisanya dibakar dengan limbah padat perkotaan lainnya dalam program waste-to-energy yang menghasilkan energi hanya 10%, dan

mayoritas dibuang di pembuangan sampah sebesar 85%. Sebagai contoh, pada tahun 2009 produksi plastik global sekitar 243 juta ton, di mana 29, 8 juta ton digunakan dan dibuang di Amerika Serikat

Sampah laut (*Marine debris*) merupakan bahan padat yang diproduksi atau diproses secara langsung atau tidak langsung, sengaja atau tidak sengaja, dibuang atau ditinggalkan di dalam lingkungan laut (CSIRO, 2014). Marine debris pada umumnya dihasilkan dari kegiatan antropogenik, hal ini merupakan ancaman langsung terhadap habitat laut, kesehatan manusia dan keselamatan navigasi, sehingga mengakibatkan kerugian aspek sosial-ekonomi yang serius. Penyebaran sampah laut sangat memprihatinkan yaitu 14 miliar ton sampah dibuang setiap tahun di lautan (Hetherington *et al.*, 2005).

Plastik merupakan konsumsi umum pada masyarakat modern, sebagian besar konsumsi plastik hanya digunakan sekali. Akibatnya tumpukan sampah plastik akan mencemari lingkungan dan menjadi sampah laut (Wang *et al.*, 2016).

Hubungan Jumlah Wisatawan yang Berkunjung terhadap Produksi Sampah di Kawasan Wisata Pantai Air Manis, Pantai Nirwana dan Pantai Carolina.

Untuk melihat hubungan jumlah wisatawan yang berkunjung terhadap produksi sampah di kawasan wisata Pantai Air Manis, Pantai Nirwana dan Pantai Carolina dilakukan uji regresi linear sederhana. Pada uji korelasi menunjukkan nilai korelasi sebesar 97% yang berarti hubungan antara hubungan jumlah wisatawan yang berkunjung terhadap produksi sampah di kawasan wisata Pantai Air Manis, Pantai Nirwana dan Pantai

Carolina memiliki korelasi sangat kuat (Sugiyono, 2007). Menurut Singgih

Santoso (2014), pedoman pengambilan keputusan dalam uji regresi linear sederhana berdasarkan nilai signifikan teori probabilitas. Nilai signifikan uji regresi linear sederhana menunjukkan angka 0,00. Hal ini berarti $\text{sig} < 0,05$ yang berarti ada pengaruh jumlah produksi sampah terhadap jumlah pengunjung di Pantai Air Manis, Pantai Nirwana dan Pantai Carolina. Maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Jenis sampah yang ditemukan yaitu sampah organik seperti: buah, daun, kayu, bambu dan tumbuhan laut. Lalu sampah anorganik yaitu: plastik, kaca, karet, logam dan sampah lain lainnya. Untuk jumlah produksi sampah terbanyak terdapat pada Pantai Air Manis berjumlah 1340 pcs. Lalu pada Pantai Nirwana jumlah produksi sampah yang ditemukan yaitu 538 pcs. Sedangkan Pantai Carolina jumlah produksi sampah yang ditemukan yaitu 500 pcs. Sementara sumber sampah berasal dari pengunjung pantai dan kiriman dari luar yang dibawa oleh arus sampai ke Pantai Air Manis, Pantai Nirwana dan Pantai Carolina. Jumlah produksi sampah laut selama penelitian sebesar 29,165 kg. Sampah plastik merupakan jenis sampah yang terbanyak ditemukan di setiap lokasi penelitian.

Hasil uji regresi linear sederhana menunjukkan hubungan produksi sampah terhadap jumlah pengunjung berada dalam kategori sangat kuat dengan kurva positif. Hal ini berarti semakin tinggi jumlah wisatawan yang berkunjung semakin tinggi pula produksi sampah

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai dampak sampah laut (*marine debris*) terhadap organisme dan lingkungan perairan.

DAFTAR PUSTAKA

1. CBD (*Convention on Biological Diversity*). (2012). *Impacts of Marine debris on Biodiversity*. Current Status and Potential Pollution. CBD Technical Series No.67. Canada.
2. Citrasari, N., N.I. Oktavitri, A. Nuril, Aniwindira. (2012). Analisis laju timbunan dan komposisi sampah di permukiman pesisir Kenjeran Surabaya. *Journal of Biological Research*. Volume 18, pages 83-85.
3. CSIRO. (2014). *Marine debris: Sources, Distribution and Fate of Plastic and Other Refuse – and Its Impact on Ocean and Coastal Wildlife*. www.csiro.au.
4. Hetherington J., J. Leous., J. Anziano., D. Brockett., A. Cherson., E. Dean., J. Dillon., T. Johnson., M. Littman., N. Lukehart., J. Ombac., K. Reilly. (2005). *The Marine debris Research, Prevention and Reduction Act: A Policy Analysis*. Columbia University New York, New York
5. NOAA. (2015). *Turning The Tide On Trash. A Learning Guide On Marine debris*. NOAA PIFSC CRED.
6. NOAA. (2016). *Marine debris Impacts on Coastal and Benthic Habitats*. NOAA *Marine debris* Habitat Report.
7. Notoatmodjo S. (2011). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. PT Rineka Cipta, Jakarta.
8. Renwarin A., O.A.H. Rogi., R.L.E. Sela. (2002). Studi Identifikasi Sistem Pengelolaan Sampah Permukiman Di Wilayah Pesisir Kota Manado. *Jurnal. Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota*, Universitas Sam Ratulangi. Manado.
9. Rochman, M., C., A. L. Tahir, Susan., Williams., V. Dolores., Baxa., L. Rosalyn., T. Jeffrey., M., T. Foo-Ching., S.Werorilangi and J. Swee., Teh. (2015). Anthropogenic Debris in Seafood: Plastic Debris and Fibers From Textiles in Fish and Bivalves Sold For Human Consumption. *Journal. Nature*.
10. Santoso, S. (2014). *Statistik Multivariat, Edisi Revisi, Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
11. Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
12. U.S. EPA (*United States Environmental Protection Agency*). (2009). *Water Quality Analysis Simulation Program (WASP) Version 7.4*. Office of Research Development National Exposure Research Laboratory Ecosystem Research Division, Athens, GA
13. Wang J., Z. Tan., Q. Qiu., M. Li., (2016). *The Behaviors of Microplastics in the Marine Environment*. Faculty of Chemical Engineering and Light Industry, Guangdong University of Technology, China. Atlas of Science.