

## **IDENTIFIKASI KOMPOSISI SAMPAH LAUT DI PESISIR ACEH BARAT**

### **COMPOSITION IDENTIFICATION OF THE MARINE DEBRIS IN THE COASTAL OF WEST ACEH**

**Ika Kusumawati<sup>1</sup>, Mita Setyowati<sup>2</sup>, Inseun Yuri Salena<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Sumberdaya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

<sup>2</sup>Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

<sup>3</sup>Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar

Korespondensi: ikakusumawati@utu.ac.id

#### **Abstract**

Marine Debris or Marine Liiter is a solid material that inadvertently or unintentionally left in the sea that has the impact of threatening the continuity and sustainability of marine life. Research on marine debris was conducted in West Aceh regency covering four coastal districts namely: Meurebo, Johan Pahlawan, Samatiga, and Arongan Lambalek. The purpose of this research is to identify the composition of marine debris in West Aceh district. So it can be as basic information to know the number and types of marine debris scattered in the coastal area of West Aceh regency, as well as for the related services in the management of marine debris. Data collection of marine debris is obtained by using line transects stretched along the coastline at the lowest tide. The results of research showed that Samatiga District is the most abundant area of marine debris with a total of 2300, then District Johan Pahlawan 1848, District Meureubo 281, and 145 District Arongan Lambalek. The most dominant composition of marine debris is found from all research locations divided (26.10%) Plastic Glass, (17.36%) Straw, and (14.95%) Food wrappers.

Keywords: Identification, Marine Debris, and Aceh Barat

#### **I. Pendahuluan**

Laut sangat penting bagi kehidupan manusia dan juga habitat bagi biota laut. Manusia memanfaatkan sumber daya laut terdapat didalam dan diatas laut. Small dan Nicholas (2003) mengatakan bahwa populasi manusia yang beraktifitas di wilayah pesisir adalah 33 % dari populasi manusia di dunia. Populasi manusia di pesisir sangat mempengaruhi peningkatan pencemaran laut. Executive Director World Ocean Summit 2017 Charles Goddard mengatakan laut dunia sedang mengalami ancaman pencemaran terkait dengan aktivitas manusia di kawasan pesisir. Kegiatan manusia di kawasan pesisir menghasilkan banyak sampah dan jumlahnya secara global terus meningkat (Topcu et al, 2013).

Pencemaran Pesisir dan laut semakin bertambah dengan masuknya sisa-sisa aktifitas manusia selain masukkan dari alam. Sampah masuk ke laut, terbawa oleh arus dan bergerak mengikuti arah arus laut disebut dengan sampah laut. Sampah laut yang populer dengan istilah *marine litter* atau *marine debris* adalah material solid non-alami yang ditinggalkan atau dibuang ke laut oleh manusia baik dengan

sengaja maupun tidak sengaja, begitu juga dengan objek-objek yang dialirkan ke laut melalui sungai dan saluran pembuangan limbah rumah tangga dan industry (NOAA , 2007; Galgani *et al*, 2010). Secara umum sampah laut merupakan setiap benda yang ada di permukaan laut, dalam laut, dan pantai sebagai dampak dari aktivitas manusia (Beachwatch, 2002).

Sampah laut berdampak langsung pada kehidupan biota laut serta kerusakan ekosistem yang lebih luas, masalah kesehatan masyarakat pesisir, dampak estetika di lingkungan pesisir dan dampak ekonomi pada berbagai industri yang bergantung pada lingkungan pesisir dan laut (Bergmann 2012; MacGranahan *et al*. 2007). Indonesia menjadi Negara pembuang sampah laut plastik kedua terbesar di dunia setelah China, berdasarkan studi tahun 2010 yang dilakukan pada 192 negara pesisir oleh Jambeck *et al*. (2015). Indonesia dengan populasi penduduk di pesisir 187.2 juta jiwa dan kebiasaan masyarakat membuang sampah laut plastik 0.52 kg/orang/hari menjadikan Indonesia penyumbang sampah laut plastik sebesar 3.32 juta metrik ton/tahun (Jambeck *et al*. 2015). Contoh umum sampah laut adalah plastik, kayu, logam, kaca, karet, pakaian, kertas, daun, tulang, jaring, ban dan sampah padat lainnya.

Walau banyak komposisi sampah yang ditemukan, sampah jenis plastik mendominasi jumlah sampah laut hingga 75% dari sampah yang terakumulasi di garis pantai, permukaan laut dan dasar laut dan jumlah sampah plastik terus meningkat (Browne dkk, 2011; Barnes dkk, 2009; Ryan dkk, 2009; UNEP,2005). Kantong plastik, peralatan memancing, wadah makanan dan minuman adalah komponen yang paling umum dan lebih dari 80% terdampar di pantai (Thiel et. al 2013).

Pada prinsipnya sampah dibedakan menjadi sampah padat, cair dan gas. Namun, untuk sampah laut pada *marine debris survey monitoring of NOAA* (2015) telah membagi jenis-jenis sampah ke dalam beberapa tipe/jenis yang mewakili semua jenis sampah laut yang sering didapatkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jenis-jenis sampah laut

No.	Jenis Sampah Laut
1	Plastik
2	Logam/Metal
3	Kaca
4	Karet
5	Kayu
6	Pakaian/Fiber dan Lainnya

Sumber : NOAA, 2015

Pesisir Kabupaten Aceh Barat memiliki panjang garis pantai  $\pm$  55 km dengan persentase jumlah penduduk yang memenuhi kawasan pesisir mencapai 60% dari total penduduk berjumlah  $\pm$  190.244 jiwa di Kabupaten Aceh Barat (BPS, 2015). Sampah di daerah pesisir merupakan salah satu permasalahan kompleks yang

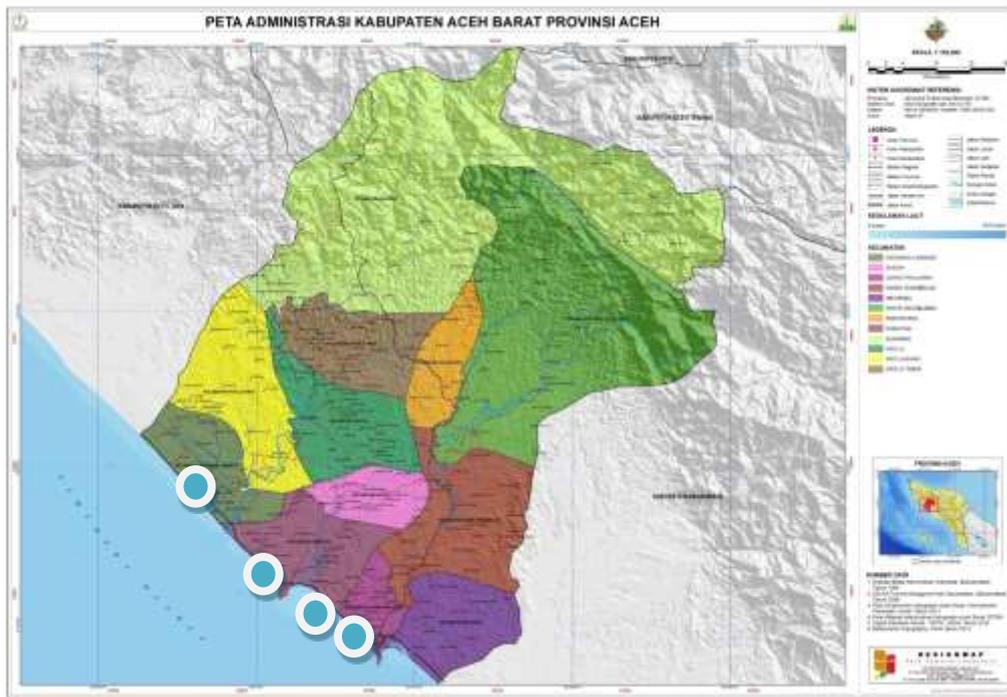
dihadapi oleh suatu daerah yang berada dekat dengan pantai atau pesisir, Meurebo, Johan Pahlawan, Samatiga, dan Arongan Lambalek merupakan sebuah kecamatan yang terletak di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Barat. Kecamatan-kecamatan tersebut menjadi aset wisata dan pemancingan bagi masyarakat di sekitar, pada umumnya kawasan pesisir mempunyai potensi perikanan dan kelautan yang dimanfaatkan oleh para nelayan untuk menangkap ikan, sedangkan potensi perikanan dan kelautan di daerah Kabupaten Aceh Barat di kawasan pesisir pantai diantaranya adalah pemanfaatan hutan mangrove, wisata bahari dan hasil tangkapan nelayan. Selain menyediakan berbagai sumber daya tersebut, wilayah pesisir memiliki berbagai fungsi lain, seperti transportasi dan pelabuhan, kawasan industri, agribisnis dan agroindustri, rekreasi dan pariwisata, serta kawasan pemukiman dan tempat pembuangan sampah. Dengan adanya sampah laut akan menimbulkan telah mencemari wilayah pesisir dan laut.

Analisis komposisi sampah laut sangat penting karena menyediakan informasi setiap item sampah. Walaupun sampah laut bertambah dan memberikan dampak semakin luas setiap tahun, tetapi penelitian tentang sampah laut sangat sedikit. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk mengidentifikasi komposisi sampah laut yang ada di Kabupaten Aceh Barat. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai informasi dasar untuk mengetahui jumlah dan jenis sampah laut yang tersebar di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Barat, serta untuk kepentingan dinas terkait dalam pengelolaan sampah laut.

## **II. Metode Penelitian**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di kabupaten Aceh Barat pada daerah pesisir di empat kecamatan yaitu Meurebo, Johan Pahlawan, Samatiga, dan Arongan Lambalek. Penentuan lokasi pengamatan dengan mengamati sepanjang pesisir pada empat kecamatan tersebut. Lokasi penelitian stasiun dapat di lihat pada Gambar 1. Penelitian dilaksanakan selama 30 hari pada bulan Agustus sampai September 2017. Titik pengamatan mewakili semua karakter pantai yang terdampat sampah laut.



<https://petatematikindo.wordpress.com/2013/04/21/administrasi-kabupaten-aceh-barat/>

Gambar 1. Lokasi stasiun pengamatan sampah laut

Lokasi pengamatan sepanjang pesisir Aceh Barat. Pengamatan dilakukan dengan melakukan survei awal dengan pengamatan visual untuk melihat titik lokasi mana yang memiliki tumpukan sampah. Titik lokasi ditentukan berdasarkan keberadaan sampah laut, titik lokasi pengamatan kemudian ditandai dengan GPS.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

No.	Alat dan Bahan	Fungsi
1	Alat Tulis	Untuk mencatat hasil penelitian
2	Buku	
3	Camera	Untuk mendokumentasikan penelitian
4	GPS	Untuk menandai lokasi pengambilan data
5	Kertas Data	Sebagai panduan dalam pendataan sampah laut
6	Meteran	Untuk mengukur area transek garis
7	Sampah Laut	Sebagai bahan utama atau objek penelitian ini

### Metode Pengambilan Data

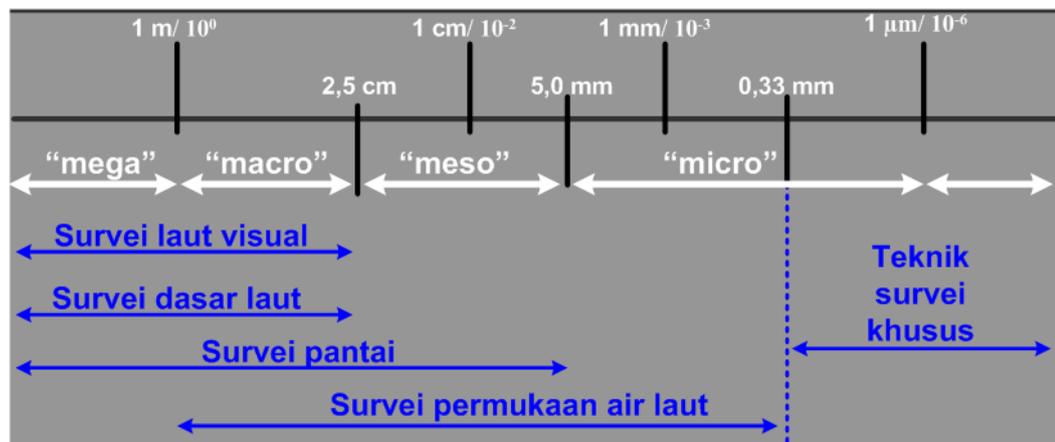
Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dilakukan dengan teknik *purposive sampling* melalui observasi untuk mendapatkan kuantitas dan komposisi sampah laut. Data sekunder berupa data oceanografi (data surut air laut), kondisi kependudukan yang

diperoleh dari instansi terkait, studi pustaka, laporan dan data pengukuran dari lembaga penelitian.

### Teknik pengambilan data sampah laut

Teknik survey yang digunakan untuk pendataan sampah adalah teknik survey yang dikembangkan oleh *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) yang kemudian di sebut teknik NOAA. Teknik survey garis pantai ini didesain oleh NOAA sebagai penilaian pantai yang cepat dan bersifat kuantitatif untuk mendapatkan data yang terstandar dan konsisten agar dapat dimanfaatkan dalam penyusunan kebijakan dan manajemen yang membutuhkan data spasial yang beragam. Dengan pendekatan ini pendataan smpah laut dilakukan saat surut air laut.

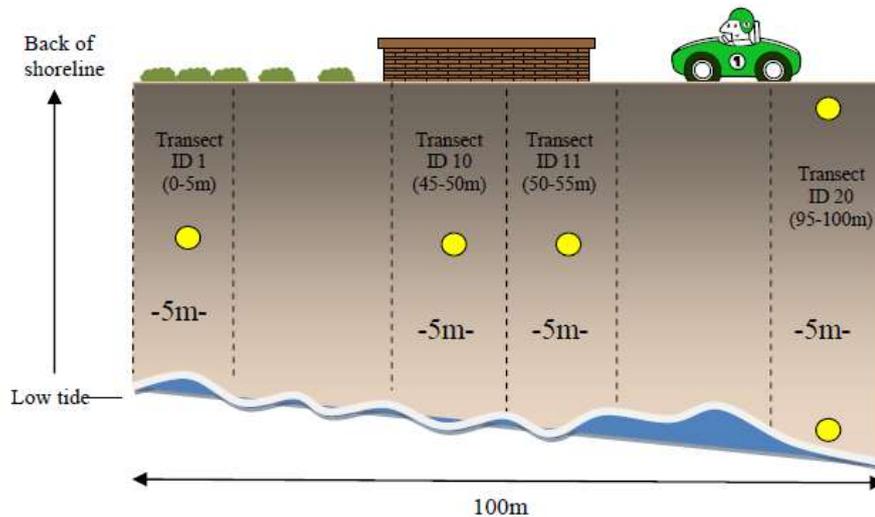
Data sampah diambil dengan metode transek garis (*line transect*) untuk mengetahui jenis dan jumlah sampah tersebut (Tabel 2). Ukuran sampah yang diamati memiliki luas penampang >2.5 cm atau termasuk dalam ukuran sampah makro (Gambar 2). Data sampah laut selanjutnya dipilah berdasarkan jenis dan ukuran. Untuk mendata jenis-jenis sampah yang tersebar di setiap transek, maka kertas data akan digunakan oleh surveyor agar setiap jenis sampah yang ditemukan dapat tercatat jumlahnya dan jenisnya. Kertas data terdiri atas daftar 42 jenis sampah yang menjadi panduan surveyor dalam pendataan.



Gambar 2 Ukuran sampah laut berdasarkan teknik survei sampah laut (Lippiatt *et al.* 2013)

Sampah laut di tepi pantai adalah sampah laut yang terdeposit di pantai karena terbawa arus atau ombak air laut. Pengambilan sampel sampah laut dengan menggunakan metode sampling transek. Pengambilan sampel (Gambar 3) dalam transek dengan lebar 5 m dan panjang mengikuti lebar pantai. Pengamatan dilakukan pada saat air laut surut terendah di daerah intertidal, panjang pantai yang diamati 100 m menurut Lippiatt *et al.* (2013) Semua sampah laut padat diambil, dikumpulkan ke dalam karung atau kantong plastik yang berukuran besar. Selanjutnya sampah disortir menurut jenis dan sesuai lokasi yang telah

ditentukan. Kemudian dianalisis jumlah dan jenis sampah laut tersebut (Walalangi, 2012)



Gambar 3 Teknik pengambilan sampel sampah yang terdeposit di intertidal (Lippiatt *et al.* 2013)

### Analisis Data Sampah Laut

Sampah laut yang tersebar di empat lokasi titik lokasi penelitian akan dicatat berdasarkan jenis kemudian di analisis menggunakan uji statistik deskriptif menggunakan aplikasi SPSS versi 24.

### III. Hasil dan Pembahasan

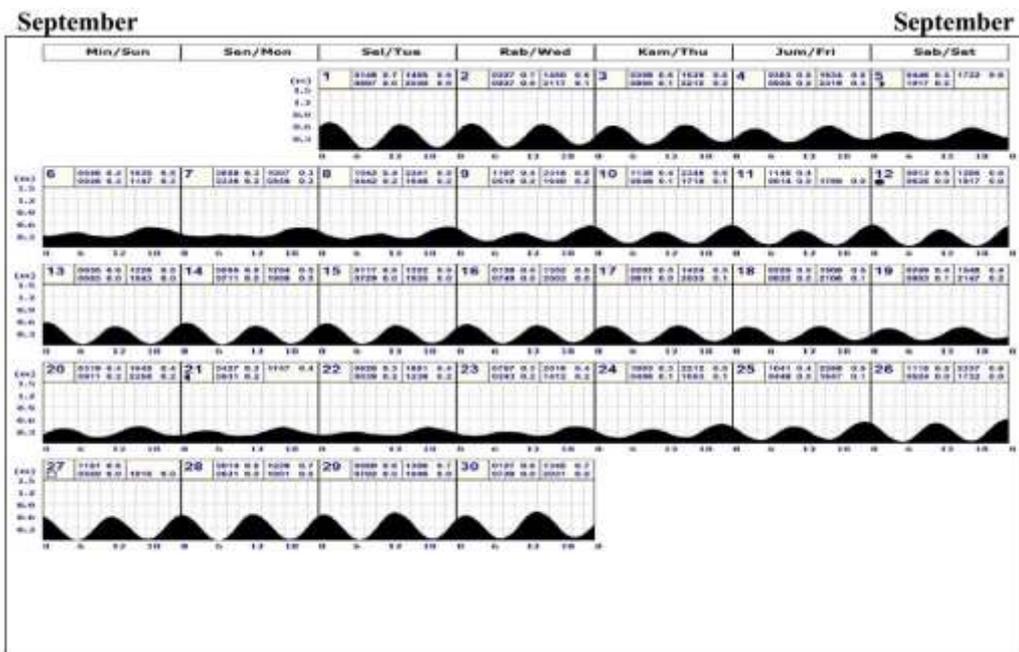
Data pasang surut pada gambar 4 digunakan untuk mengetahui waktu surut air laut, sehingga memudahkan peneliti untuk mengambil data sampah laut, hal ini sesuai dengan pendapat Opfer *et al.*, (2012), bahwa tinggi rendahnya permukaan air (pasang surut) yang terjadi akan mempengaruhi volume/jumlah sampah yang terdapat pada suatu daerah pesisir.

Menurut Adibhusana *et al.*, (2016) sumber datangnya sampah dapat diketahui dengan melakukan penelusuran pergerakan partikel sampah di laut. Pola pergerakan sampah di laut mengikuti pola pergerakan arus laut. Pola pergerakan arus laut dapat diketahui melalui karakteristik oseanografi di daerah tersebut, salah satunya hidrodinamika pasang surut.

Pada Gambar 4 menunjukkan tipe pasang surut di perairan Aceh Barat adalah tipe pasang surut campuran yang cenderung ke harian ganda. Dimana tipe pasut ini merupakan pasut yang terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari tetapi terkadang terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dengan memiliki tinggi dan waktu yang berbeda.



a



b

Gambar 4. Data Pasut Bulan Agustus dan September

Survei pendataan sampah laut yang telah dilakukan oleh NOAA (2015), menggolongkan sampah laut dalam 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 3 menunjukkan jumlah,

presentase dan rata-rata sampah yang didapatkan pada penelitian ini untuk setiap jenis nya di pesisir kabupaten Aceh Barat.

Dari berbagai sampah laut yang didapatkan, sampah laut dari gelas plastik merupakan sampah laut yang paling banyak ditemukan, sebanyak 1194 atau sekitar 26,10%. Kemudian diikuti oleh sedotan 794 dan pembungkus makanan 684 sekitar 17,36% dan 14,95%. Dengan masing-masing rata-rata perhari adalah 39.8, 26.5, dan 22.8. Bentuk gelas plastik yang memiliki ruang udara yang besar membuatnya dapat mengapung sangat lama. Gelas plastik sangat ringan dan kuat sehingga mampu mengapung sangat lama dan terbawa arus laut (Hermawan, 2017).

Tabel 3. Jumlah dan Persentase Sampah laut di Kabupaten Aceh Barat

<b>Komposisi Sampah Laut di Aceh Barat</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase</b>	<b>Rata-rata perhari</b>
Cups (gelas plastik/styrofoam)	1194	26.10%	39.8
Straw (sedotan)	794	17.36%	26.5
Food wrappers (pembungkus makanan)	684	14.95%	22.8
Beverage bottle (botol kaca)	390	8.53%	13
Aluminium/tin cans (minuman kaleng)	341	7.46%	11.4
Boottle or container caps (tutup botol)	339	7.41%	11.3
Pampers (popok)	276	6.03%	9.2
Cigarettes filter (puntung rokok)	272	5.95%	9.1
Bags (kantong kresek)	243	5.31%	8.1
Flip flop (sandal)	21	0.46%	0.7
Plastic rope/small net pieces (tali tambang, rafia)	7	0.15%	0.23
Cardboard cartons (kardus)	7	0.15%	0.23
Other jugs or container (wadah air/jerigen)	6	0.13%	0.2

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 (2015) 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. Sampah plastik umumnya banyak ditemukan di daerah yang dekat dengan daerah yang menjadi pusat populasi penduduk dengan proporsi sampah sebagian besar adalah sampah plastik hasil dari kegiatan jual beli seperti kantong plastik dan botol plastic (Garrity & Levings, 1993; Ryan dkk, 2009).

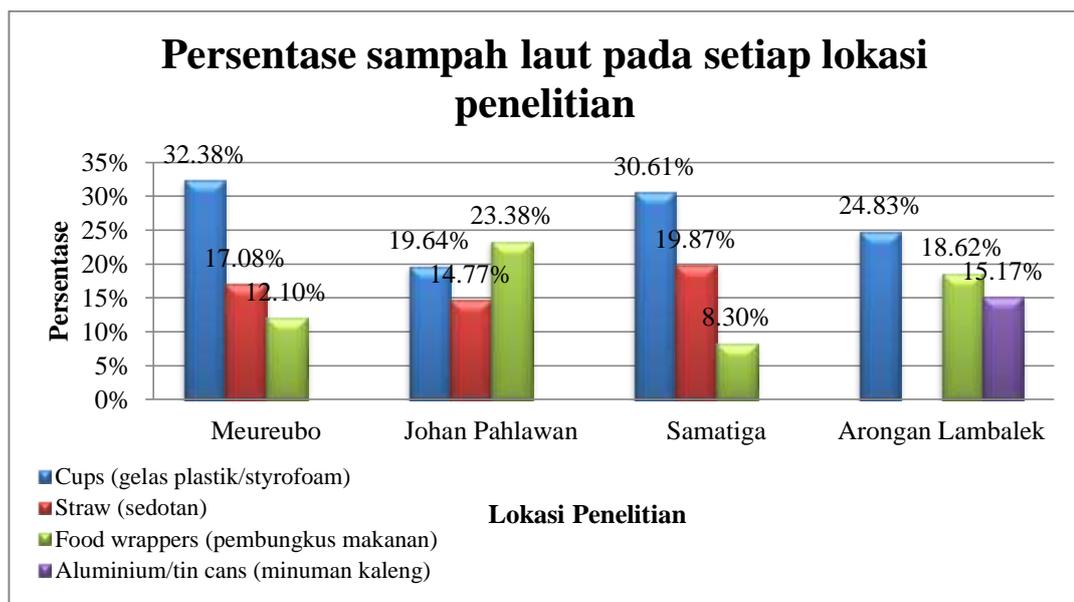
Pada gambar 5 menunjukkan komposisi sampah laut untuk setiap lokasi, dari empat lokasi penelitian dapat dilihat bahwa Kecamatan Samatiga dan Kecamatan Johan Pahlawan merupakan lokasi penelitian paling banyak dijumpai sampah laut

sampah jika dibandingkan dengan lokasi penelitian lainnya. Sebab, di lokasi ini area rekreasi bagi masyarakat dengan tingkat kesadaran masyarakat akan dampak negatif dari sampah belum ada. Kebanyakan warga yang ada di sekitar kawasan atau pengunjung ini membuang sampah ke laut/pantai, karena kurangnya fasilitas tempat sampah di lokasi. Kemudian diikuti oleh Kecamatan Meureubo dan Kecamatan Arongan Lambalek. Ryan dkk (2009) mengungkapkan bahwa tumpukan sampah meningkat jumlahnya di daerah pantai yang menjadi destinasi wisata dan rekreasi.

Gambar 6 menunjukkan bahwa pada Kecamatan Samatiga, Johan Pahlawan dan Meureubo memiliki kesamaan dimana sampah laut yang dominan adalah gelas plastik, sedotan, dan pembungkus makanan. Sedangkan untuk Kecamatan Arongan Lambalek sampah laut yang mendominasi adalah gelas plastik, pembungkus makanan dan minuman kaleng.



Gambar 5. Jumlah sampah laut pada empat lokasi penelitian



Gambar 6. Perbandingan sampah laut terbanyak berdasarkan lokasi penelitian

#### IV. Kesimpulan

1. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, Komposisi sampah laut yang pada umumnya ditemukan pada lokasi penelitian dari jenis gelas plastik, sedotan dan pembungkus makan.
2. Kecamatan Samatiga merupakan Kecamatan yang paling banyak dijumpai sampah laut.

#### Daftar Pustaka

- Adibhusana, M.N., Hendrawan, I.G., Karang, W.G. 2016. Model Hidrodinamika Pasang Surut di Perairan Pesisir Barat Kabupaten Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. Universitas Udayana. Bukit Jimbaran Bali.
- Barnes, D.K.A., F. Galgani, R.C. Thompson, dan M. Barlaz. 2009. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364: 1985-1998.
- Bergmann, M., & Klages, M. (2012). Increase of litter at the Arctic deep-sea observatory HAUSGARTEN. *Marine Pollution Bulletin*, 64, 2734–2741.
- Browne, M.A., P. Crump, S.J. Niven, E.L. Teuten, A. Tonkin, T. Galloway, dan R. Thompson. 2011. Accumulations of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks. *Environmental Science and Technology* 45 (21): 9175-9179.
- Garrity, S. D. dan S.C. Levings. 1993. Marine Debris Along the Caribbean Coast of Panama. *Marine Pollution Bulletin* 26: 317-324.
- Galgani, F., D. Fleet, J.V. Franeker, S. Katsanevakis, T. Maes, J. Mouat, L. Oosterbaan, I. Poitou, G. Hanke, R. Thompson, E. Amato, A. Birkun, dan C. Janssen. 2010. *Marine Strategy Framework Directive—Task Group 10 Report Marine Litter*. Scientific and Technical Reports (ed. N Zampoukas). European Commission Joint Research Centre. Ispra. Tersedia dari <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC58104>
- Jambeck R., J., Roland G., Chris W., Theodore R., S., Miriam P., Anthony A., Ramani N. and Kara L. 2015. Plastic Was Inputs From Land Into The Ocean. *Journal Science*.
- Lippiatt S, Opfer S, Arthur C. 2013. Marine Debris Monitoring and Assessment. *NOAA Technical Memorandum NOS-ORDanR-462005* [internet]. [diunduh 2015 Nov]. Tersedia pada: [http://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/Lippiatt\\_et\\_al\\_2013.pdf](http://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/Lippiatt_et_al_2013.pdf).
- MacGranahan, G., Balk, D., & Anderson, B. (2007). The rising tide: Assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. *Environment and Urbanization*, 19, 17–37.
- NOAA. 2007. NOAA's marine debris program. In: Commerce, U.S.D.o. (Ed.). National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S.

NOAA. 2015. Turning The Tide On Trash. A Learning Guide On Marine Debris. NOAA PIFSC CRED.

Opfer S., Arthur C., and Lippiat, S. 2012. *Marine Debris Shoreline Survey Field Guide*. NOAA.

Ryan, P.G., C.J. Moore, J.A. van Franeker, dan C.L. Moloney. 2009. Monitoring The Abundance of Plastic Debris in The Marine Environment. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364: 1999-2012.

Small C, Nicholls RJ. 2003. A Global Analysis of Human Settlement in Coastal Zones. *Journal of Coastal Research*, 19, 584-599.

Thiel, M., Hinojosa, I. A., Miranda, L., Pantoja, J. F., Rivadeneira, M. M., & Vásquez, N. 2013. Anthropogenic marine debris in the coastal environment: A multi-year comparison between coastal waters and local shores. *Marine Pollution Bulletin*, 71, 307-316.

Topçu, E. N., Tonay, A. M., Dede, A., Öztürk, A. A., & Öztürk, B. (2013). Origin and abundance of marine litter along sandy beaches of the Turkish Western Black Sea Coast. *Marine Environmental Research*, 85, 21-28.

UNEP. 2005. *Marine litter, an analytical overview*. Nairobi, Kenya.

Walalangi JY. 2012. Analisis komposisi sampah organik dan anorganik serta dampak terhadap lingkungan pesisir Kota Palu Sulawesi Tengah [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.