



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP
DAN KEHUTANAN

PEDOMAN PEMANTAUAN SAMPAH LAUT



Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut
Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan



PEDOMAN PEMANTAUAN SAMPAH LAUT



**KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA**

**BUKU INI UNTUK KALANGAN PRIBADI DAN
TIDAK DIPERJUALBELIKAN**

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014
tentang Hak Cipta**

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf (i) untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan atau huruf h, untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan atau huruf g, untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



PEDOMAN PEMANTAUAN SAMPAH LAUT



Edisi Kedua

Pedoman Pemantauan Sampah Laut :

Sampah Pantai, Sampah Mengapung, dan Sampah Dasar Laut.

© **Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut** –
Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan –
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Pengarah

Drs. M.R. Karliansyah, M.S.

Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

Penanggung Jawab

Ir. Dida Migfar Ridha, M.Si.

Direktur Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut

Editor

Dra. Novy Farhani

Susetio Nugroho, S.H.

Tim Penulis

Pedoman Pemantauan Sampah Pantai

Dra. Arum Prajanti, M.EM

Malik Berlianto, S.T.

Pedoman Pemantauan Sampah Mengapung

R. Lelawaty Simamora, S.T, M.Hut.

Mila Baarik Imansari, S.T.

Pedoman Pemantauan Sampah Dasar Laut

Nirwana Sari, S.Si.

Ilustrasi Cover dan Isi Buku

Mila Baarik Imansari, S.T

Malik Berlianto, S.T

Tedi Bagus Prasetyo Mulyo, S.Hub.Int.

Kontributor Foto

Drs. Setio Margono

Djanuar Arifin, S.E.

Mila Baarik Imansari, S.T

Malik Berlianto, S.T



Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut
Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia
Jalan D.I. Panjaitan No. Kav. 24 Gedung B, Lantai 6, Kebon Nanas Kota
Administrasi Jakarta Timur, DKI Jakarta 75243

Telp/Fax : (021) 85906676

<https://www.ppk1.menlhk.go.id>

PRAKATA

*Sambutan Direktur Jenderal
Pengendalian Pencemaran dan
Kerusakan Lingkungan*

FOTO : SEMARGO (2019)



- Pantai Tanjung, Kab. Lombok Utara
Nusa Tenggara Barat



**Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan**

Kami panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia yang dilimpahkan-Nya sehingga buku Pedoman Pemantauan Sampah Laut ini bisa tersusun dengan baik.

Kita ketahui bersama bahwa saat ini persoalan pencemaran sampah laut (*marine litter*), telah menjadi perhatian masyarakat dunia dan merupakan salah satu isu utama terkait permasalahan lingkungan pesisir dan laut di Indonesia. Dalam dekade terakhir ini kegiatan penelitian dan pemantauan terkait sampah laut, termasuk di dalamnya sampah plastik, telah mendapatkan perhatian penting di negara-negara maju di dunia. Namun, kegiatan penelitian ataupun pemantauan terkait sampah laut tersebut belum banyak dilakukan di Indonesia. Berdasarkan urgensi tersebut, kami memandang penting untuk membuat buku Pedoman Pemantauan Sampah Laut ini. Besar harapan kami, buku pedoman ini dapat menjadi acuan untuk kegiatan pemantauan sampah laut bagi para pemangku kepentingan (pemerintah dan pemerintah daerah, serta perguruan tinggi dan lembaga penelitiannya lainnya).

Kami menyadari masih adanya kekurangan dalam buku pedoman ini. Untuk itu saran dan masukan sangat diharapkan guna penyempurnaan buku pedoman ini ke depannya. Terimakasih.

Jakarta, April 2020

M.R. Karliansyah



Daftar Isi

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Definisi	2

PEMANTAUAN SAMPAH PANTAI



1. Pemilihan Lokasi	5	5. Pelaksanaan Sampling	8
2. Penentuan Unit Sampling	6	6. Pengolahan Data dan Pelaporan	19
3. Peralatan	6	7. Formulir Lapangan	21
4. Frekuensi Sampling	8		

PEMANTAUAN SAMPAH MENGAPUNG



1. SAMPLING MENGGUNAKAN JARING	29		
1.1 Pemilihan Lokasi	29	1.4 Frekuensi Sampling	31
1.2 Penentuan Unit Sampling	30	1.5 Pelaksanaan Sampling	31
1.3 Peralatan	31	1.6 Pengolahan Data dan Pelaporan	33

2. SAMPLING SECARA VISUAL TANPA MENGAMBIL CONTOH	36
2.1 Pemilihan Lokasi	36
2.2 Penentuan Unit Sampling	36
2.3 Peralatan	36
2.4 Frekuensi Sampling	37
2.5 Pelaksanaan Sampling	37
2.6 Pengolahan Data dan Pelaporan	37
3. FORMULIR LAPANGAN	39



PEMANTAUAN SAMPAH DASAR LAUT

1. Pemilihan Lokasi	51	5. Pelaksanaan Sampling	54
2. Penentuan Unit Sampling	52	6. Pengolahan Data dan Pelaporan	55
3. Peralatan	53	7. Formulir Lapangan	57
4. Frekuensi Sampling	54		



LAMPIRAN KLASIFIKASI SAMPAH LAUT

1. Sistem Klasifikasi Sampah Laut	67
2. Contoh Sampah Laut	73



DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka	85
----------------------	----



MARINE LITTER

PENDAHULUAN

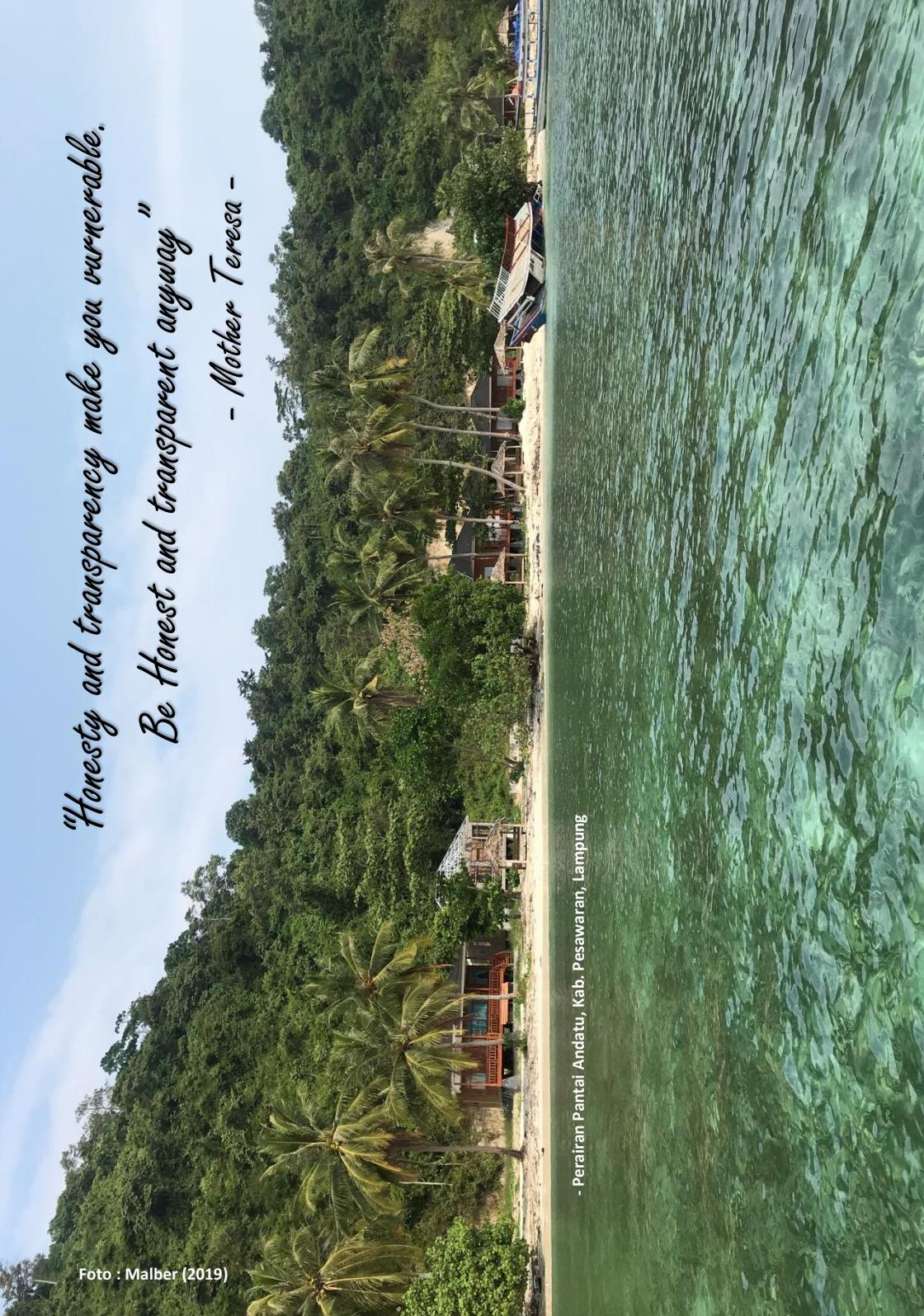


*"Honesty and transparency make you vulnerable.
Be Honest and transparent anyway"*

- Mother Teresa -

Foto : Malber (2019)

- Perairan Pantai Andatu, Kab. Pesawaran, Lampung





1.1 LATAR BELAKANG

Sejak mencuatnya isu sampah laut pada konferensi Honolulu tahun 2011, dunia internasional terus mengerahkan sumberdaya untuk menangani dan menanggulangi pencemaran oleh sampah laut. Berbagai konferensi internasional telah membuat kebijakan khusus terkait pencemaran sampah laut. Sebut saja *The Global Partnership on Marine Litter (GPML)* yang dicetuskan pada KTT Rio+20 tahun 2012, hingga UN Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya target ke-14. Tak hanya dunia internasional, sejak tahun 2017 Indonesia telah menyatakan komitmennya untuk menurunkan sampah laut (dalam hal ini yang dimaksud adalah sampah dari daratan yang masuk ke lingkungan laut) hingga 70%. Hal ini dibuktikan oleh diterbitkannya dokumen Rencana Aksi Nasional (RAN) penanganan sampah laut oleh Pemerintah Indonesia pada pertengahan tahun 2018. Dokumen RAN tersebutlah yang akan menjadi peta jalan dalam mengatasi sampah laut jenis plastik untuk mencapai target penurunan hingga 70% pada tahun 2025 (Perpres No. 83 tahun 2018).

Melalui Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut (Dit. PPKPL) dalam naungan Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan (Ditjen PPKL), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sejak tahun 2017 telah melakukan pemantauan sampah laut - khususnya sampah pantai - di beberapa lokasi di Indonesia. Sehingga, Dit. PPKPL saat ini didaulat sebagai wali data sampah laut nasional yang memegang peranan penting dalam proses pemantauan sampah laut untuk

menghasilkan data dan informasi yang representatif mengenai sampah laut di Indonesia tidak hanya sampah pantai, melainkan juga sampah *floating* (terapung di permukaan laut) dan sampah benthik (tenggelam di dasar laut).

Ke depannya, ketersediaan data yang teratur dan berkelanjutan tersebut akan menunjukkan kecenderungan sampah laut di pesisir dan laut Indonesia. Data dan informasi yang representatif akan bermanfaat sebagai input bagi pengembangan kebijakan di tingkat Lokal maupun Nasional. Oleh karena itu, buku pedoman ini disusun sebagai langkah awal dari hasil evaluasi pelaksanaan pemantauan sampah laut pada tahun-tahun sebelumnya untuk dijadikan acuan dalam melakukan pemantauan sampah laut di Indonesia.

1.2 TUJUAN

Pedoman ini digunakan untuk acuan dalam melakukan sampling sampah di kawasan pantai dan laut yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik timbulan sampah pantai, sampah *floating*, dan sampah benthik baik sampah yang berukuran sedang (*meso debris* (0.5-2.5 cm)) maupun yang berukuran besar (*macro debris* (>2.5 cm)). Beberapa informasi yang dapat ditentukan di antaranya:

- a. Menentukan komposisi sampah laut berdasarkan jenisnya
- b. Mengetahui berat dan kepadatan sampah laut
- c. Mengetahui ancaman terhadap ekosistem pesisir dan laut
- d. Mengetahui distribusi spasial sampah laut

1.3 DEFINISI

Beberapa definisi yang digunakan dalam pedoman ini yaitu sebagai berikut.

- a. Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.
- b. Sampah laut adalah segala jenis material padat di laut yang berasal dari sisa aktivitas manusia, baik disengaja maupun

- tidak disengaja yang dibuang ke lingkungan laut, terdiri dari sampah laut yang tengggelam di dasar, terapung dan/atau terdampar di pantai.
- c. Sampah pantai adalah sampah laut yang terdapat di area pantai pada zona antara pasang dan surut (zona intertidal).
 - d. Sampah terapung (*floating*) adalah sampah yang terdapat pada permukaan dan kolom air sampai dengan kedalaman 2 meter.
 - e. Sampah dasar laut (*bentik*) adalah sampah yang ditemukan berada pada atau terjerat dengan benda di dasar laut dengan kedalaman tidak lebih dari 20 meter.
 - f. Sampah laut dibedakan berdasarkan beberapa ukuran:
 - 1) Sampah mikro: berukuran lebih kecil dari 0,5cm
 - 2) Sampah meso: berukuran 0,5-2,5cm
 - 3) Sampah makro: berukuran 2,5 cm-1m
 - 4) Sampah mega: berukuran lebih besar dari 1m
 - g. Kepadatan sampah per meter persegi yaitu jumlah jenis sampah yang ditemukan setiap meter persegi.
 - h. Berat sampah per meter persegi yaitu kuantitas sampah dalam satuan berat yang dijumpai dalam setiap meter persegi.
 - i. Komposisi sampah adalah distribusi jenis-jenis sampah dalam satuan berat yang dijumpai dalam setiap meter persegi. Dapat dinyatakan dalam persentase.
 - j. Transek adalah lintasan garis dengan panjang minimal 100 m sejajar dengan garis pantai.
 - k. Lajur adalah pembagian transek menjadi 5 bagian dengan panjang 20 m.
 - l. Sub transek adalah kotak berukuran (5x5) m dalam setiap lajur 20 m.
 - m. Sub sub transek adalah kotak berukuran (1x1) m dalam setiap kotak sub transek.
 - n. Blok adalah lintasan garis imajiner di permukaan laut dengan panjang 5 km dan lebar 5 km.

- o. Sub Blok adalah lintasan garis imajiner di permukaan laut dengan panjang 1 km dan lebar 1 km yang merupakan bagian dari Blok.
- p. Jalur adalah lintasan – lintasan sejajar dengan panjang 500-800 meter di dalam sub blok.



“Sampah plastik di lautan telah membunuh 1 juta burung laut, 100 ribu mamalia laut, kura-kura laut, dan ikan-ikan.”

— KONFERENSI IAIT PRR 2017



DITJEN PPKL



THE GUIDELINES

PEMANTAUAN SAMPAH PANTAI

BEACH LITTER MONITORING



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

**"I need the sea
because it
teaches me"**

- Pablo Neruda -



Pemantauan Sampah Pantai

Metodologi pemantauan sampah laut yang berada di pantai memuat: (1) pemilihan lokasi; (2) penentuan unit sampling; (3) peralatan; (4) frekuensi sampling; (5) pelaksanaan sampling; dan (6) pengolahan data dan pelaporan.

1. Pemilihan Lokasi

Pedoman ini dapat digunakan untuk pemantauan sampah pantai di pantai berpasir atau berkerikil. Pemilihan segmen lokasi pemantauan memerlukan kriteria sebagai berikut:

- a) Dapat diakses sepanjang tahun atau musiman (untuk kesinambungan pemantauan);
- b) Berpasir atau berkerikil;
- c) Tidak terdapat pemecah ombak, *jetties*, dermaga atau bangunan-bangunan lainnya;
- d) Minimum sepanjang 100 m, dan dapat diperpanjang hingga 1000 m sejajar dengan tepi air
- e) Kemiringan landai-moderat (low-moderate 15°- 45°);
- f) Tidak ada aktivitas *clean up* ('bersih-bersih pantai') pada saat yang berdekatan dengan waktu sampling selama 3 bulan;
- g) Tidak ada pengelolaan sampah di lokasi tersebut;
- h) Bukan merupakan habitat sensitif, atau tidak terdapat spesies yang terancam yang mungkin terganggu akibat sampling ini; informasi ini dapat ditanyakan kepada pihak yg berkompeten dalam bidang konservasi.



Gambar 2. 1 Lokasi sampling sampah yang tepat (kiri) dan tidak tepat (kanan)

2. Penentuan Unit Sampling

Unit sampling diletakkan pada area lokasi dengan kriteria di atas, sepanjang 100 – 1000 meter garis pantai hingga ke bagian belakang minimal 5 meter dari garis pantai. Luasan unit sampling disesuaikan dengan sumberdaya yang ada (waktu dan jumlah petugas). Tempatkan unit sampling minimal sepanjang 100 m. Jika sampah yang ditemukan sangat sedikit, unit sampling dapat diperbesar, misalnya sepanjang 500 atau bahkan hingga 1000 m garis pantai.

3. Peralatan

Alat yang dipergunakan dalam kegiatan ini antara lain:

1. Timbangan (**yang mampu menimbang/ketelitian sampai dengan (mg / 0,001 gr)**), atau tergantung jenis dan berat sampah), dapat pula menggunakan neraca analitik (khusus sampah meso) dan timbangan lab (untuk sampah makro) jika analisis sampel dilakukan di laboratorium;



Contoh Neraca Analitik
(ketelitian 0,0001 gr)

Contoh timbangan lab



Contoh
Timbangan untuk di lapangan
(ketelitian 0,01 gr)



Contoh Timbangan (mg)
(ketelitian 0,001 gr)



Gambar 2. 2 Contoh-Contoh Timbangan yang Dapat Digunakan

2. Kamera;
3. Kalkulator;
4. Alat penentu koordinat (*Global Positioning System /GPS*);
5. Meteran gulung dan/atau meteran roda;
6. Serokan/sekop/garpu tanah;
7. Saringan/ayakan sampah (Ø lubang 0,5 cm dan 2,5 cm);
8. Wadah sampah, dapat berupa nampan, karung, kotak makan, dll sesuai kebutuhan;
9. Gunting, Cutter/Pisau Lipat sesuai kebutuhan;
10. BS (*beach slope*) meter/klinometer/hagameter/waterpass untuk mengukur kemiringan pantai;
11. Kaca pembesar/loop jika diperlukan;
12. Tongkat penjepit sampah (jika diperlukan);
13. Sarung tangan;
14. Masker;
15. Bendera/tongkat pembatas;
16. Alat tulis (pensil, clip board, spidol permanen, spidol, penggaris, kertas label); dan
17. Tali (tambang, rafia);
18. Kabel ties.

4. Frekuensi Sampling

Sampling dilakukan *minimal dua kali dalam satu tahun* untuk setiap lokasi. Idealnya setiap lokasi dipantau 3 bulan sekali (untuk mengetahui perubahan akibat pengaruh musim).

Jika memungkinkan, pelaksanaan sampling sebaiknya bersamaan waktunya dengan pemantauan sampah laut mengapung dan sampah laut bentik.

5. Pelaksanaan Sampling

5.1. Penentuan lokasi transek

Tentukan area transek pada minimal sepanjang 100 m sejajar garis pantai dengan lebar mengikuti batas belakang pantai (lebar sangat tergantung kondisi lapangan, minimal 5 meter).

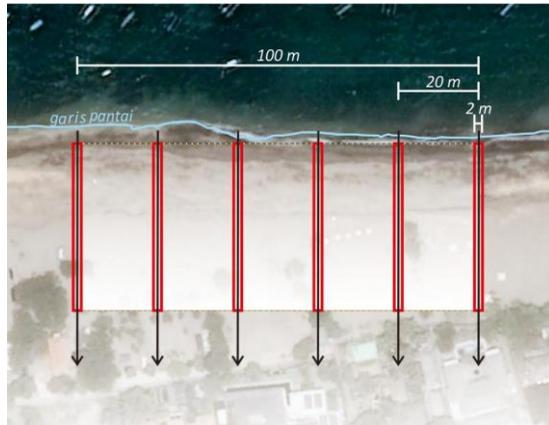


Gambar 2. 3 Contoh Penentuan Lokasi Transek

5.2. Pembuatan garis transek

- 1) Menentukan area transek minimal sepanjang 100 m sejajar garis pantai dengan lebar mengikuti batas belakang pantai (lebar sangat bergantung pada kondisi

- lapangan, minimal 5 meter). Tali rafia / tambang *reusable* dan patok dapat dipakai sebagai tanda batas.
- 2) Membagi 100 meter area tersebut menjadi 5 lajur, dengan masing-masing lajur berjarak 20 m. Gunakan kembali tali rafia/tambang *reusable* dan patok untuk memberi tanda batas. Perhatikan gambar berikut ini.

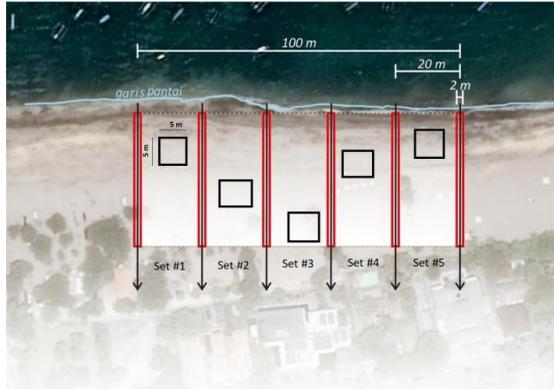


Gambar 2. 4 Pembagian Transek Menjadi 5 Lajur (Tampak Atas)



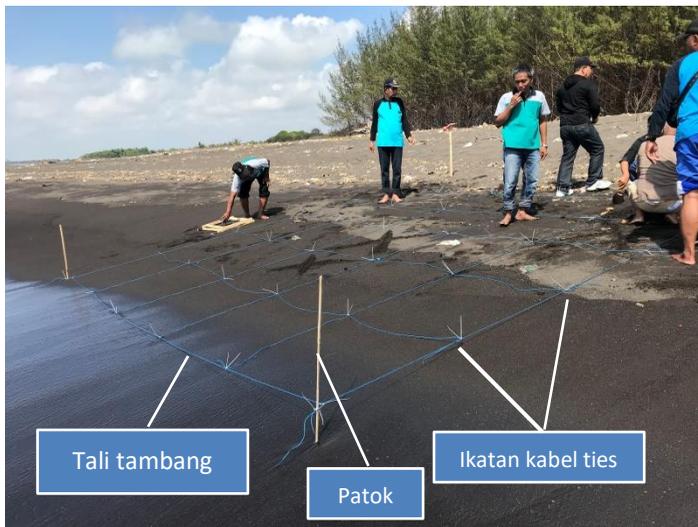
Gambar 2. 5 Pembagian Transek Menjadi 5 Lajur (Tampak Samping)

- 3) Menentukan kotak sub transek dengan ukuran (5x5) m di dalam setiap lajur 20 m.



Gambar 2. 6 Pembuatan Kotak Sub Transek Berukuran (5x5) m dalam Setiap Lajur

Untuk mempermudah dan mempercepat proses sampling, dapat dibuat alat khusus sederhana yang terbuat dari tali tambang yang diikat menggunakan kabel ties pada sudut-sudutnya dengan kuat. Perhatikan gambar berikut ini.



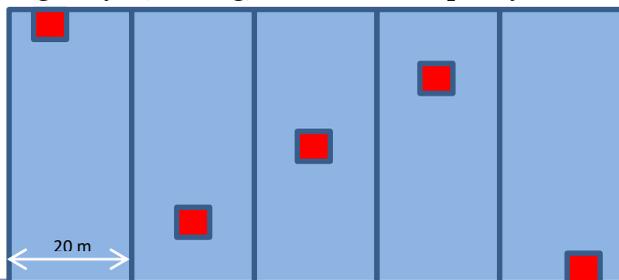
Gambar 2. 7 Contoh Alat Khusus untuk Membuat Sub Transek dan Sub Sub Transek

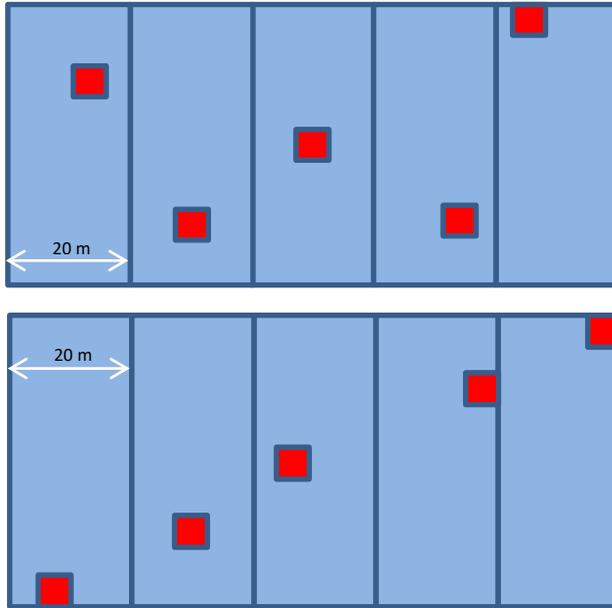
Alat tersebut berukuran 5x5 meter dengan kotak-kotak kecil berukuran 1x1 meter di dalamnya sebanyak 25 buah. Sehingga secara otomatis, pelaksana telah membuat kotak sub transek dan sub sub transek. Alat tersebut dapat dipindah-pindah ke titik subtransek berikutnya dengan mengangkat patok pada keempat bagian ujungnya secara bersama-sama. Proses sampling pada kasus ini dilaksanakan secara bertahap mulai dari lajur 20 m pertama hingga kelima.

Penempatan kotak sub transek dapat dilakukan secara acak yang dianggap dapat merepresentasikan kondisi sampah pantai di lokasi terpilih. Berikut ini merupakan contoh-contoh penempatan kotak sub transek pada unit sampling.

Contoh-contoh berikut bersifat tidak baku. Petugas diharapkan dapat membaca kondisi lapangan dengan baik sehingga penempatan kotak sub transek dapat merepresentasikan kondisi asli sampah pantai di lokasi terpilih. Posisi sub transek dapat berbentuk diagonal, huruf W, ataupun lainnya.

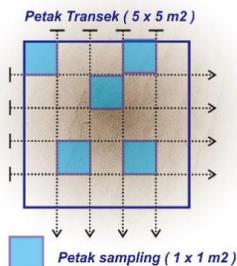
Perhatikan pula keterwakilan posisi lainnya seperti : (terdapat kotak yang menjorok ke darat, menjorok ke laut, dan di tengah-tengah transek ; terdapat kotak yang banyak, sedang, dan sedikit sampahnya).





Gambar 2. 8 Contoh-Contoh Penempatan Kotak Sub Transek di Setiap Lajur

- 4) Membuat kotak sub sub transek dengan ukuran (1x1) m di dalam setiap kotak sub transek ukuran (5x5) m sehingga terdapat 25 kotak dalam setiap lajur 20 m. *Bagi yang menggunakan alat pada point nomor (3) sebelumnya, langkah ini tidak perlu dilakukan.*
- 5) Memberikan penomoran 1 hingga 25 pada setiap kotak (1x1) m



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Gambar 2. 9 Penomoran Kotak Sub Sub Transek

- 6) Memilih masing-masing 5 kotak dari 25 kotak sub sub transek berukuran (1x1) m dengan sistem random sampling. *Penentuan random sampling dapat menggunakan berbagai macam metode seperti lotre atau menggunakan bantuan website* sebagai berikut :

- 1) Membuka alamat website: www.randomizer.org



Gambar 2. 10 Halaman Utama Website Randomizer

- 2) Terdapat beberapa pertanyaan yang harus diisi sesuai banyaknya jumlah kotak sampling yang ingin dipilih:

Gambar 2. 11 Halaman Pertanyaan yang Harus Diisi

Ketentuan : Jumlah kotak sampel yang diinginkan adalah 5 kotak berukuran (1x1) m dalam kotak (5x5) m di setiap lajur 20 m. Sehingga terdapat 25 kotak acak yang akan ditentukan dalam 1 transek 100 m atau 5 kotak acak dalam masing-masing lajur 20 m. Sehingga pengisian untuk pertanyaan diatas menjadi:

- a. *How many sets of number do you want to generate?*
Maksud pertanyaan : Berapa banyak kotak sub sub transek yang ingin kamu pilih dalam setiap kotak sub transek ?
Ketentuan : terdapat 5 kotak sub sub transek ukuran (1x1) m yang ingin dipilih dalam setiap kotak sub transek ukuran (5x5) m
Jawaban : 5 → Isi 5 pada kolom jawaban
- b. *How many number per set?*
Maksud pertanyaan : Berapa jumlah total kotak sub transek di dalam 1 transek ?
Ketentuan : Terdapat 5 kotak sub transek ukuran (5x5) m dalam satu transek 100 m garis pantai yang menjadi lokasi sampling
Jawaban : 5 → Isi 5 pada kolom jawaban
- c. *Number range?*
Maksud pertanyaan : Berapa range penomoran dalam setiap kotak sub transek ukuran (5x5)m ?
Ketentuan : terdapat 25 kotak sub sub transek ukuran (1x1) m dalam setiap kotak sub transek ukuran (5x5) m
Jawaban : 1 - 25 → Isi From 1 to 25 pada kolom jawaban
- d. *Do you wish each number in a set to remain unique?*
Maksud pertanyaan : Apakah penomoran akan diambil secara acak dan unik?
Ketentuan : sistem random sampling memerlukan nomor-nomor acak dan unik
Jawaban : Ya → Isi Yes pada kolom jawaban

e. *Do you wish to sort the number that are generated?*

Maksud pertanyaan : Apakah kamu ingin penomoran diambil secara urut?

Ketentuan : sistem random sampling tidak selalu memerlukan nomor-nomor berurutan

Jawaban : Tidak → Isi No pada kolom jawaban

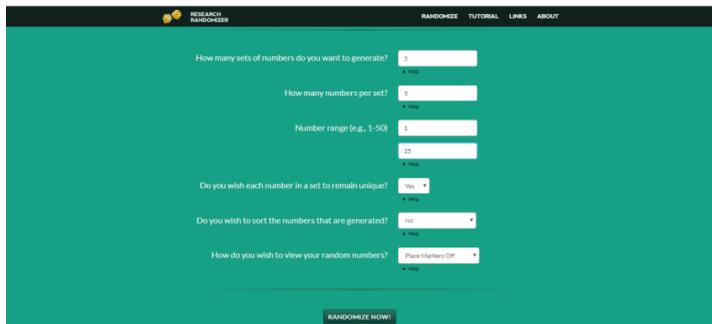
f. *How do you wish to view your random numbers?*

Maksud pertanyaan : Bagaimana tampilan angka acak yang kamu inginkan?

Ketentuan : pelaksana cukup mengikuti pilihan umum yang biasa dipakai dalam website tersebut

Jawaban : Place Markers Off → Isi Place Markers Off pada kolom jawaban

3) Setelah semua pertanyaan diisi, kemudian klik ***randomize now***.



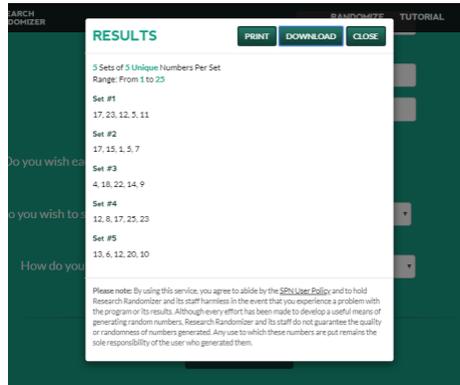
The screenshot shows the 'RANDOMIZE NUMBERS' website interface. The form contains the following questions and answers:

- How many sets of numbers do you want to generate?
- How many numbers per set?
- Number range (e.g. 1-50)
- Do you wish each number in a set to remain unique?
- Do you wish to sort the numbers that are generated?
- How do you wish to view your random numbers?

A 'RANDOMIZE NOW!' button is located at the bottom of the form.

Gambar 2. 12 Seluruh Pertanyaan yang Telah Diisi

- 4) Kemudian akan muncul informasi masing-masing 5 nomor kotak dalam setiap kotak (5x5) m (set #1 hingga set #5)



Gambar 2. 13 Hasil Angka Acak

Sebagai contoh, 5 kotak yang terpilih pada Set #1 (kotak ukuran 5x5 m pada lajur pertama):

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

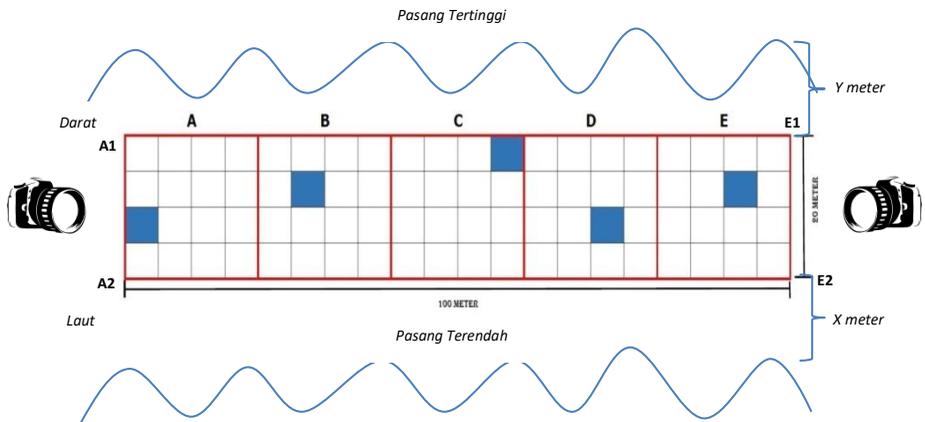
Perhatikan !

Langkah penentuan random sampling dari 25 kotak sub sub transek diatas **HANYA** untuk pengambilan sampel **SAMPAH MESO**. Penjelasan dapat dilihat pada langkah di 5.3 point 4 selanjutnya.

5.3. Pengumpulan dan Klasifikasi Sampah

Setelah unit sampling ditentukan dan transek telah dibuat, maka kegiatan yang perlu dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Membuat sketsa denah transek dan sub transek sebagai berikut :



Gambar 2. 14 Sketsa Denah Transek dan Sub Transek

2. Catat koordinat lokasi pengambilan sampel di masing-masing lokasi sub transek terpilih (kotak biru) dan 4 ujung transek (A1, A2, E1, dan E2) menggunakan GPS. Koordinat dicatat dalam derajat desimal;
3. Ambil foto area transek dari 2 sisi yang berbeda sebelum dilaksanakan sampling (*perhatikan lokasi kamera pada gambar sketsa point 1*);
4. **Perhatikan !** Kumpulkan sampah makro di dalam area sub transek (5 m x 5 m) dan sampah meso di dalam 5 area sub sub transek (1 m x 1 m) pada kedalaman 3 cm. *Maka dalam hal ini, langkah penentuan acak kotak sub sub transek hanya untuk sampah meso. Hal ini untuk mempermudah pelaksana dalam melakukan pengambilan, penimbangan, pengamatan, dan pengklasifikasian sampel sampah meso;*

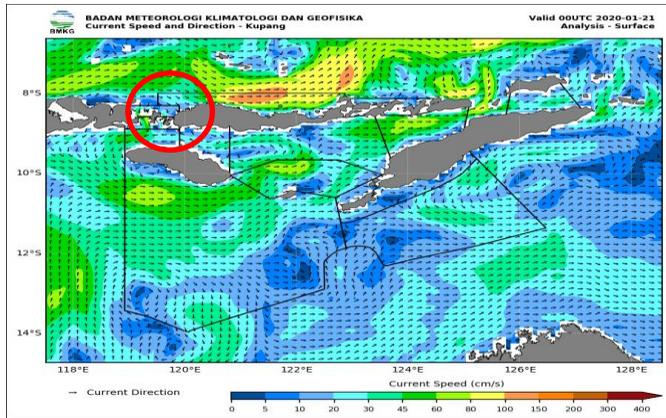
5. Saring sampah menggunakan saringan sampah dengan ukuran lubang 0,5 cm x 0,5 cm untuk sampah meso, dan saringan dengan ukuran lubang 2,5 cm x 2,5 cm untuk sampah makro;
6. Kumpulkan dan bersihkan seluruh sampel sampah dari pasir dan keringkan sampel tersebut dari air dengan cara dikeringanginkan.
7. Ambil foto sampel sampah yang didapatkan;
8. Pilah dan identifikasi sampah sesuai tabel klasifikasi pada **Bab Lampiran** kemudian catat hasilnya;
9. Hitung dan timbang sampah per klasifikasi – per sub transek;
10. Catat hasil pengumpulan dan klasifikasi sampah sebagaimana contoh **Formulir PL.01**;
11. Lakukan tahapan 4 – 11 untuk masing-masing kelompok ukuran sampah (Makro dan Meso).

Tambahan :

1. Sementara petugas lain mengumpulkan sampah, salah satu petugas dapat mengisi **Formulir PL.02 – PL.04** *Pengisian dapat dilakukan dengan menanyakan informasi-informasi penting yang diperlukan ke masyarakat sekitar lokasi*;
2. *Kegiatan point 7-11 dapat dilakukan di luar lokasi pengambilan sampel - **dengan catatan** - sampel telah terpilah dan diberi label per sub transek dengan rapi serta tidak tercampur dengan sampel lainnya.*
3. Petugas juga wajib mengambil data *real time* arah arus laut **saat dilaksanakan sampling (Hari H) dan sebelum pelaksanaan sampling (H-0 jam sampai H-24 jam)**. Peta arus laut saat sampling dapat diambil dalam website berikut pada bagian **“WAVE MEAN PERIODE”**:

<https://peta-maritim.bmkg.go.id/ofs/#>

Contoh Peta :



Lokasi Sampling

Gambar 2. 15 Contoh Peta Arus Laut

6. Pengolahan Data dan Pelaporan

6.1 Pengolahan Data

Data kondisi lapangan dan hasil sampling setelah diklasifikasikan dan diidentifikasi pada **Formulir PL.01** kemudian diinput dalam format **Formulir PL.05**. Hasil rekapitulasi data sampah pantai meliputi:

- Berat sampah per meter persegi (M) merupakan total berat sampah per luasan kotak transek. Data berat sampah per meter persegi (M) dilaporkan dalam satuan gram per meter kuadrat (g/m^2).

$$M = \frac{\text{total berat sampah (g)}}{\text{panjang (m)} \times \text{lebar (m)}}$$

- Komposisi sampah dihitung persentase (%), yaitu berat sampah per jenis per keseluruhan sampah dalam kotak transek.

$$\text{Persentase}(\%) = \frac{x}{\sum_{i=1}^n x_i} \times 100 \%$$

x = berat sampah per jenis

- c. Kepadatan sampah (K) dihitung dari jumlah sampah per jenis per luasan kotak transek. Data kepadatan sampah dilaporkan dengan satuan jumlah sampah per jenis/m².

$$\text{Kepadatan (K)} = \frac{\text{jumlah sampah per jenis}}{\text{panjang (m)} \times \text{lebar(m)}}$$

Perhitungan dibedakan untuk sampah ukuran meso (0,5 cm - 2,5 cm) dan makro (> 2,5 cm).

6.2 Pelaporan

Pelaporan pemantauan sampah laut dilaksanakan setelah seluruh kegiatan dilaksanakan. Format pelaporan yang digunakan sesuai dengan yang dikeluarkan oleh Direktorat PPKPL setiap tahunnya dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Buku Pedoman Pemantauan Sampah Laut ini.

Secara garis besar, hal-hal yang perlu disajikan dalam laporan mencakup:

- Nama pantai, akses menuju lokasi sampling (kendaraan, pejalan kaki dan/atau kapal);
- Biofisik pantai, termasuk substrat, tebing, dsb;
- Koordinat maupun tanda-tanda lainnya untuk digunakan sebagai patokan survei periode berikutnya;
- Waktu dan jarak pasang surut;
- Kemiringan pantai;
- Kegiatan maupun penggunaan lahan di sekitar lokasi;

- g. Habitat atau biota yang sensitif, atau kawasan konservasi di sekitar lokasi;
- h. Musim, waktu badai, gelombang, arah arus laut, atau informasi cuaca lainnya yang dianggap penting;
- i. Peruntukan pantai (misalnya rekreasi-berenang, memancing, nelayan, selancar, akses kapal, pusat latihan tempur, dll), lengkapi pula dengan estimasi jumlah pengunjung per tahun;
- j. Estimasi sumber atau pencetus sampah, apakah ada desa dan sungai terdekat;
- k. Kegiatan pembersihan sampah yang mungkin ada sebelumnya.

FORMULIR LAPANGAN

1. Formulir PL.01 : Pencatatan Hasil Pengumpulan dan Klasifikasi Sampah Pantai

[Formulir PL.01] *)			
Kode Sub Transek : A		Jenis Sampah : Makro	
Kode Sub Sub Transek : 2, 10, 13, 17, 25			
Kode	Deskripsi	Jumlah (per jenis)	Berat (g)
PL02	Botol plastik kecil	20	0.86
PL03	Botol besar, wadah oli 2 tak	5	0.67
GC04	Bohlam lampu	4	0.2
PC04	Nampan kertas	10	0.35
PL19	Tas sayuran	3	18
dst			

*) isi menyesuaikan dengan hasil masing-masing sub transek

2. Formulir PL.02 : Informasi Pantai

Informasi Pantai [Formulir PL.02]	Pelaksana Survey	
	Instansi	
	Tanggal Survey	
Informasi Umum		
Nama Pantai		
Alamat		
Desa / Kelurahan		
Kecamatan		
Kabupaten		
Provinsi		
Koordinat Pantai	Lat :	Long:
Karakteristik Pantai		
Panjang area pantai		
Lebar area pantai		
Slope garis pantai		
Tipe pantai <i>(berpasir, berbatu, dll)</i>		
Mayoritas tipe dasar (dalam %) <i>(co : 70% pasir, 30% kerikil karang)</i>		
Batas pantai <i>(bangunan, vegetasi, tebing, dll)</i>		
Jarak pasang surut maksimum dan minimum (meter) diukur dari batas pantai <i>(informasi dari masyarakat setempat/data dari pushidros)</i>		
Arah pantai <i>(pilih salah satu)</i>	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Selatan	<input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut

3. Formulir PL.03 : Informasi Sumber Sampah

Informasi Sumber Sampah [Formulir PL.3]	Pelaksana Survey	
	Instansi	
	Tanggal Survey	
Lokasi Pantai <i>(pilih salah satu)</i>	<input type="checkbox"/> Urban <input type="checkbox"/> Pinggiran Kota <input type="checkbox"/> Pedesaan	
Peruntukan Pantai <i>(wisata umum, pusat latihan tempur, ekowisata, dsb)</i>		
Akses <i>(dapat diakses menggunakan kendaraan umum, berjalan kaki, atau memerlukan perahu, dsb)</i>		
Nama Desa terdekat		
Jarak desa terdekat (km)		
Arah desa terdekat		
Nama Sungai terdekat		
Jarak sungai terdekat (km)		
Apakah ada sungai atau badan air yang masuk ke laut	Ada (sebutkan)	Tidak
Apakah ada pipa yang masuk ke laut	Ada (sebutkan)	Tidak
Informasi jika pernah ada badai		
Tanggal terakhir pantai dibersihkan		
Catatan / Informasi Lain yang Dianggap Penting		

4. Formulir PL.04 : Pelaksanaan Pemantauan

Pelaksanaan Pemantauan [Formulir PL.04]	Pelaksana Survey	
	Instansi	
	Tanggal Survey	
Nama Pantai		
Koordinat Transek <i>(dalam desimal)</i>	Titik A1 Lat : Long :	Titik A2 Lat : Long :
	Titik E1 Lat : Long :	Titik E2 Lat : Long :
Panjang Transek (m)		
Lebar Transek (m)		
Koordinat per Sub Transek <i>(dalam desimal)</i>	Sub Transek A	Lat : Long :
	Sub Transek B	Lat : Long :
	Sub Transek C	Lat : Long :
	Sub Transek D	Lat : Long :
	Sub Transek E	Lat : Long :
Waktu Survey <i>(mulai dan selesai)</i>	Mulai	Selesai
Musim saat dilaksanakan pemantauan <i>(pilih salah satu)</i>	<input type="checkbox"/> Angin Barat <input type="checkbox"/> Angin Timur	<input type="checkbox"/> Peralihan 1 <input type="checkbox"/> Peralihan 2
Jumlah personil yang mengumpulkan sampah		
Nama Koordinator		
Nama Tenaga Ahli		
Nama Anggota Tim	1.	6.

	2. 3. 4. 5.	7. 8. 9. 10.
Sampah berukuran besar (berukuran lebih dari 1m)	Ada (sebutkan dan jelaskan)	Tidak Ada
Sketsa Lokasi Pantai dan Transek (digambar sebaik mungkin, beri legenda sederhana dan arah mata angin)		

Foto Transek

Dengan ini menyatakan bahwa informasi yang dituliskan sesuai dengan yang diperoleh dan benar-benar menggambarkan kondisi real di lapangan

Koordinator Tim

(ttd dan nama terang)

Tenaga Ahli

(ttd dan nama terang)

Anggota Tim
*(ttd dan nama
terang)*

1.

6.

2.

7.

3.

8.

4.

9.

5.

10.

5. Formulir PL.05 : Contoh Tabel Pengolahan Data *)

JENIS BAHAN	KODE	KLASIFIKASI SAMPAH	P	L	PROVINSI ACEH																																	
					KOTA BANDA ACEH																																	
					PANTAI ALUE NAGA																																	
					BERAT SAMPAH TIAP SUB TRANSEK (gram)										TOTAL		PERSENTASE		BERAT/m2		JUMLAH SAMPAH TIAP SUB TRANSEK (pcs)										TOTAL		PERSENTASE		KEPADATAN			
					A		B		C		D		E		MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	A		B		C		D		E		MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO		
Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro							Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro							Me so	
PLASTIK	PL 01																																					
	PL 02																																					
	PL 03																																					
	PL 04																																					
	PL 05																																					
	PL 06																																					
BUSA PLASTIK	FP 01																																					
	FP 02																																					
	FP 03																																					
	FP 04																																					
	FP 05																																					
KAIN	CL 01																																					
	CL 02																																					
	CL 03																																					
	CL 04																																					
	CL 05																																					
	CL 06																																					

dan seterusnya

*) tabel akan disediakan oleh Dit. PPKPL dalam bentuk file excel yang telah dilengkapi dengan formula untuk memudahkan dan menyamakan pengolahan data



“Ada lebih dari 150 juta ton plastik di laut di seluruh dunia dan tiap tahunnya ada 8 juta ton plastik yang mengalir ke laut.”

— WORLD ECONOMIC FORUM 2016



THE GUIDELINES

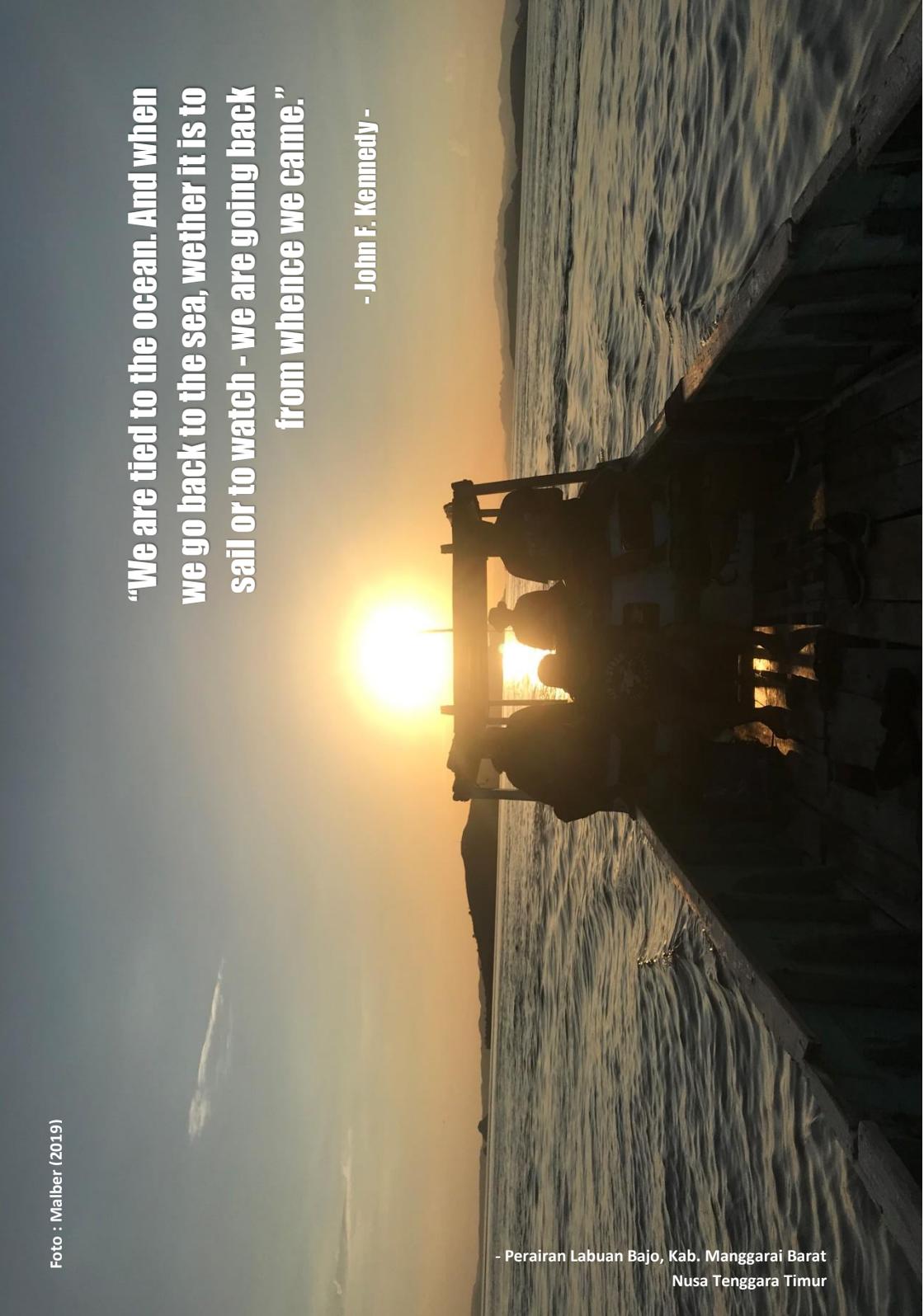
PEMANTAUAN SAMPAH MENGENGUNG

FLOATING LITTER MONITORING



**“We are tied to the ocean. And when
we go back to the sea, wether it is to
sail or to watch - we are going back
from whence we came.”**

- John F. Kennedy -



Pemantauan Sampah Mengapung



Metodologi pemantauan sampah laut yang berada mengapung (*floating litter*) memuat: (1) pemilihan lokasi; (2) penentuan unit sampling; (3) peralatan; (4) frekuensi sampling; (5) pelaksanaan sampling; dan (6) input data dan pelaporan.

Pemantauan dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu: (1) **Sampling menggunakan jaring** dan (2) **Sampling secara visual tanpa mengambil contoh**. Untuk sampah yang mengapung dan melayang, tidak ada pemisahan ukuran sampah. Sampah cukup dikumpulkan untuk mengetahui karakteristik, jumlah dan berat sampah yang mengapung dan melayang di lokasi sampling.

1. SAMPLING MENGGUNAKAN JARING

Pelaksanaan sampling menggunakan jaring membutuhkan 5 unit kapal yang bergerak secara serentak. Alat dan bahan yang dijelaskan pada pedoman ini adalah untuk keperluan 1 unit kapal. Sedangkan jaring yang digunakan bisa berupa jaring pukat (*trawl*) atau manta disesuaikan dengan kondisi lapangan.

1.1. Pemilihan Lokasi

Sampling sampah yang mengapung dan melayang (*floating litter*) dilakukan dengan menggunakan perahu dan jaring.

Secara umum lokasi yang dipilih untuk melakukan pemantauan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

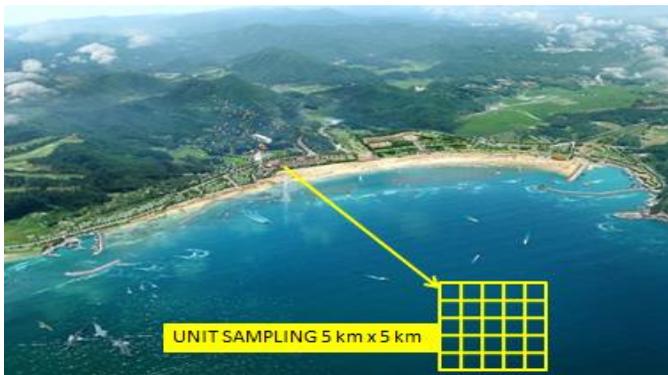
- a. Lokasi bukan merupakan habitat spesies penting, langka, dilindungi atau yang terancam punah (misalnya penyu, burung-burung laut, mamalia laut dan sebagainya).
- b. Lokasi sampling merupakan area yang selalu dijumpai sampah, atau lokasi tempat sampah terakumulasi.

Area perairan yang dipilih sebagai lokasi sampling diharapkan dapat mewakili sumber sampah dari :

- a. Pesisir wilayah perkotaan (*urban coast*); atau area perairan yang didominasi sampah yang berasal dari daratan.
- b. Pesisir di wilayah pedesaan (*rural coast*); atau area perairan yang didominasi sampah yang berasal dari laut.
- c. Sungai yang dekat dengan lokasi tersebut.
- d. Laut lepas; lokasi arus laut utama, jalur pelayaran, area perikanan laut, dan sebagainya.

1.2. Penentuan Unit Sampling

Unit sampling terdiri dari area seluas 5 km x 5 km. Area ini dibagi menjadi 25 sub unit 1 km x 1 km. Dari 25 sub unit ini, untuk menghindari bias, dipilih 3 sub unit secara acak untuk pengambilan sampel sampah.



Gambar 3. 1 Contoh Lokasi Unit Sampling Sampah Floating

1.3. Peralatan

Alat yang digunakan:

- 1) Kapal
- 2) Jaring 2-4 cm mesh dan diameter sampai dengan 6 m (bisa dimodifikasi sesuai kondisi lapangan di Indonesia)
- 3) Alat Penentu Koordinat (*Global Positioning System (GPS)*)
- 4) Penanda Apung (*Mooring buoy*)
- 5) Kalkulator
- 6) Timbangan (sesuaikan ketelitian timbangan dengan jenis dan perkiraan berat sampah)
- 7) Alat komunikasi / *Handy Talky (HT)*
- 8) Alat Pelindung diri (APD), contoh: pelampung
- 9) Sarung tangan
- 10) Masker
- 11) Wadah penampung sampel sampah
- 12) Alat tulis (pensil, penjepit kertas, spidol permanen, spidol)
- 13) Formulir pengamatan
- 14) Tali (panjang sesuai kebutuhan)

1.4. Frekuensi Sampling

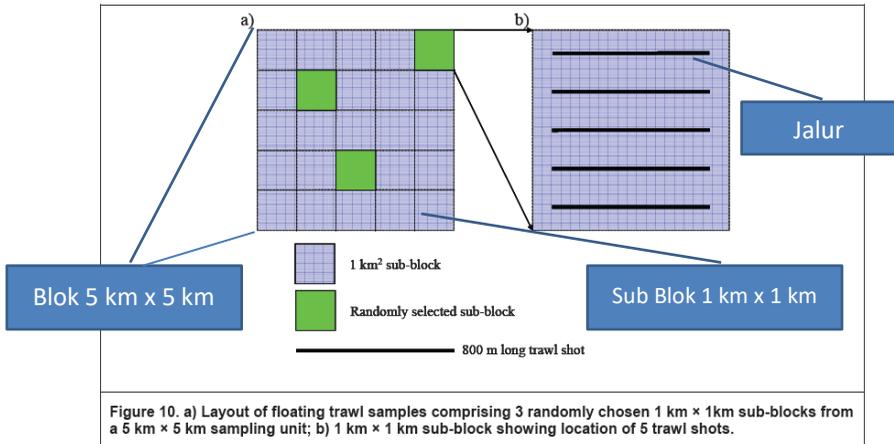
Sampling dilakukan minimal untuk setiap lokasi adalah satu kali dalam satu tahun. Idealnya setiap lokasi dipantau 3 bulan sekali (untuk mengetahui perubahan akibat pengaruh musim).

Jika memungkinkan, pelaksanaan sampling sebaiknya bersamaan waktunya dengan pemantauan sampah pantai dan sampah bentik.

1.5. Pelaksanaan Sampling

- 1) Buat blok lokasi sampling 5 km x 5 km, tandai dengan *mooring buoy* dan bendera, catat koordinat 4 sudut dengan kode (A,B,C,D) dengan menggunakan GPS;
- 2) Pilih 3 subblok ukuran 1 km x 1 km secara acak, catat koordinat masing-masing subblok dengan GPS;

- 3) Kemudian pada subblok tersebut, lakukan pengambilan contoh dengan menggunakan 5 jaring secara paralel pada jalur sepanjang ± 800 m dengan jarak antar jaring minimal 200 m;



Gambar 3. 2 Layout Unit Sampling Sampah Floating dengan Trawl

- 4) Ambil sampel menggunakan jaring pukat atau manta net dari atas kapal;
- 5) Sampah diambil pada permukaan sampai dengan 2 m di bawah permukaan air;
- 6) Kecepatan kapal diatur 3 - 4 knot dan arah kapal berlawanan dengan arus;
- 7) Catat debit air dengan menggunakan flowmeter;
- 8) Catat sampah yang ditemukan, maupun kondisi-kondisi lingkungan lainnya yang signifikan. Perikaya hasil pengamatan dengan informasi visual (misalnya foto-foto) keadaan lapangan dan foto-foto sampel yang diperoleh;
- 9) Lakukan perhitungan sampah per jalur pengambilan;
- 10) Sampah yang diambil dipisahkan per jalur pengambilan. Total jalur pengambilan sampah dari 3 subblok adalah 3

subblok x 5 tarikan trawl x 800 m, yaitu 12.000 meter atau sepanjang 12 km;

- 11) Pilah dan identifikasi sampah sesuai tabel klasifikasi pada **Bab Lampiran** kemudian catat hasilnya;
- 12) Lakukan penimbangan setiap jenis sampah yang ditemukan;
- 13) Catat hasil pengumpulan dan klasifikasi sampah sebagaimana contoh **Formulir FL.04**;
- 14) Lakukan tahapan 4 – 13 untuk masing-masing kelompok ukuran sampah (Makro dan Meso).

1.6. Pengolahan Data dan Pelaporan

Data penimbangan sampel sampah kemudian diolah untuk mendapat data berat sampah per meter persegi, komposisi sampah dan kepadatan sampah. Data-data tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan rumus di bawah ini.

a. Berat sampah laut (g/m^2)

Data berat sampah laut merupakan data agregat (gabungan) dari data sampling trawl (5 tarikan trawl) dari 3 sub blok. Data sampah dihitung berdasarkan panjang tarikan trawl hasil gabungan semua sub blok.

Dengan asumsi panjang tarikan trawl 800 m dan total terdapat 5 kali tarikan trawl per sub blok, maka total panjang tarikan trawl untuk 3 sub blok adalah 15 m x 800 m atau setara 12 km.

$$M = \frac{\text{total berat sampah floating (g)}}{\text{total } p \text{ tarikan trawl (m)} \times l \text{ jaring trawl(m)}}$$

Atau

$$M = \frac{\text{rata-rata total berat sampah floating (g) per sub blok}}{\text{rata-rata } p \text{ tarikan jaring trawl (m) per subblok} \times l \text{ jaring trawl(m)}}$$

Keterangan : M = Berat sampah laut (g/m^2)

p = panjang l = lebar

Setiap sub blok terdapat 5 kali tarikan jaring trawl. Panjang setiap tarikan jaring trawl 500-800 m.

b. Komposisi sampah laut

Komposisi sampah laut dihitung persentasenya, yaitu berat sampah per jenis per sub blok dalam sampling unit.

$$\text{Persentase(\%)} = \frac{x}{\sum_{i=1}^n x_i} \times 100 \%$$

x = berat sampah per jenis

c. Kepadatan sampah

Kepadatan sampah dihitung dari jumlah sampah per jenis per m².

$$\text{Kepadatan (K)} = \frac{\text{total jumlah jenis sampah tiap sub blok}}{\text{total panjang area tarikan jaring trawl (m}^2\text{) per sub blok}}$$

dengan

Total panjang area tarikan jaring trawl (m²) per sub blok = P

P = total p tarikan jaring jaring trawl (m) per sub blok x l jaring trawl (m)

Catatan :

Perhitungan dibedakan untuk sampah ukuran meso (0,5cm - 2,5cm) dan makro (>2,5cm)

Data kondisi lapangan dan hasil sampling setelah diklasifikasikan dan diidentifikasi pada **Formulir FL.04** kemudian diinput dalam format **Formulir FL.06**

Hal-hal yang perlu disajikan dalam laporan tiap lokasi sampling meliputi :

- a. Nama tempat dan wilayah administratif, serta akses menuju lokasi sampling (kendaraan, pejalan kaki dan/atau kapal);
- b. Informasi Geofisik laut (kedalaman, profil kedalaman, kondisi gelombang, kondisi arus laut, kecerahan);
- c. Koordinat maupun tanda-tanda lainnya untuk digunakan sebagai patokan pemantauan periode berikutnya;
- d. Jarak dari pantai terdekat dan profil pantai (landai, terjal atau bertebing);
- e. Bentuk perairan lokasi sampling (teluk, tanjung, atau lainnya);
- f. Kegiatan maupun penggunaan ruang laut di sekitar lokasi, misalnya keberadaan kawasan konservasi terdekat, jalur pelayaran, area tangkapan dan lain-lain;
- g. Profil wilayah daratan terdekat (misalnya perkotaan, pedesaan dan kepadatan penduduk);
- h. Jarak dari sungai terdekat (nama sungai, lebar dan panjang sungai);
- i. Habitat atau biota yang sensitif (terumbu karang, fishing ground), atau kawasan konservasi di sekitar lokasi;
- j. Musim, waktu badai, gelombang atau informasi cuaca lainnya yang dianggap penting;
- k. Peruntukan pantai (misalnya rekreasi-berenang, memancing, nelayan, selancar, akses kapal, dll), lengkapi pula dengan estimasi jumlah pengunjung per tahun;
- l. Kegiatan pembersihan sampah yang mungkin ada sebelumnya;

Formulir pemantauan sampah laut terdiri dari data lokasi sampling (FL01) dan data sampah laut (FL02) serta data sampah besar (FL03). Data kondisi lapangan dan hasil sampling

setelah diklasifikasikan, diidentifikasi dan diinput ke dalam formulir yang disiapkan.

2. *SAMPLING SECARA VISUAL TANPA MENGAMBIL CONTOH*

Pengamatan secara visual dapat dilakukan dengan kapal laut maupun pesawat. Pemantauan secara visual ini tidak perlu dilakukan secara khusus melainkan dapat dilakukan bersamaan dengan kegiatan lainnya misalnya kegiatan perikanan, transportasi, ataupun penelitian lainnya. Sampling sampah laut secara visual dilakukan minimal satu tahun sekali namun akan lebih baik dilakukan setiap musim.

2.1. Pemilihan Lokasi

Lokasi pengamatan sampah secara visual dapat dilakukan sejalan dengan lokasi sampling sampah pantai dan sampah bentik. Persyaratan pemilihan lokasi sama dengan pemilihan lokasi sampling sampah mengapung menggunakan jaring (**Subbagian 1.1**).

2.2. Penentuan Unit Sampling

Untuk satu wilayah dibutuhkan 20 unit sampel yang ditentukan secara acak. Unit sampel terdiri dari transek berupa garis imajiner di permukaan laut yang disusuri oleh kapal. Garis ini tidak harus garis lurus. Tetapi garis lurus lebih mudah diamati. Akan tetapi, jumlah unit sampling disesuaikan kembali dengan ketersediaan sumberdaya.

2.3. Peralatan

Peralatan yang dibutuhkan untuk pengamatan sampah yang mengapung dan melayang di daerah terpencil tidak perlu dipersulit jika perjalanan dengan akses kapal regular bisa diperoleh. Alat utama yang dibutuhkan adalah GPS untuk mencatat jalur pengamatan (transek) dengan fungsi telaah

(*tracking function*) dan binocular yang baik untuk meningkatkan kemampuan mengidentifikasi jenis sampah yang mengapung dengan benar.

2.4. Frekuensi Sampling

Sampling dilakukan minimal satu tahun sekali untuk masing-masing lokasi. Idealnya setiap lokasi dipantau 3 bulan sekali (untuk mengetahui perubahan akibat pengaruh musim).

Jika memungkinkan, pelaksanaan sampling sebaiknya bersamaan waktunya dengan pemantauan sampah pantai dan sampah bentik.

2.5. Pelaksanaan Sampling

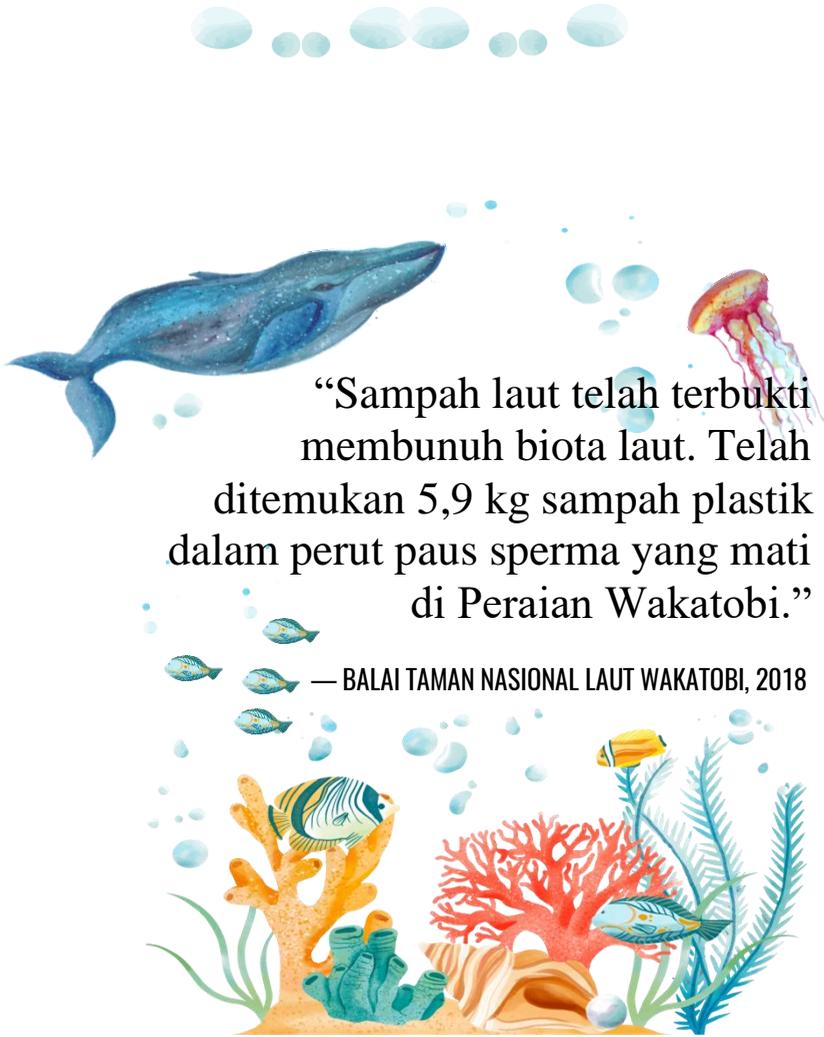
- 1) Tentukan jalur transek yang mungkin dilalui oleh kapal yang akan digunakan untuk pengamatan. Jalur yang dibutuhkan cukup sepanjang 50 m sampai dengan 100 meter. Lebar jalur tidak ditentukan secara khusus, karena sangat dipengaruhi oleh jenis kapal yang digunakan dalam pengamatan.
- 2) Jarak antar jalur transek adalah 1 km agar tidak terjadi tumpang tindih.
- 3) Lebar jalur yang dilalui dicatat bersamaan dengan pencatatan sampah dan jarak yang disusuri dalam pengamatan.
- 4) Pengamat mencatat semua sampah di sisi kiri atau di sisi kanan garis transek, atau kedua sisi. Hal ini tergantung kondisi kapal yang digunakan.
- 5) Pengamat mencatat ukuran dan klasifikasi sampah yang dijumpai pada formulir pemantauan.

2.6. Pengolahan Data dan Pelaporan

Hal-hal yang perlu disajikan dalam laporan antara lain :

- a) Informasi tentang lokasi pemantauan sesuai dengan lembar data karakteristik lokasi sampling (FL.01).

- b) Rekaman data pemantauan termasuk klasifikasi dan ukuran sampah laut yang diamati sesuai dengan lembar data pengamatan visual (FL.02 dan FL.03).
- c) Sampah berukuran besar yang terlihat selama pengamatan (FL.05).



“Sampah laut telah terbukti membunuh biota laut. Telah ditemukan 5,9 kg sampah plastik dalam perut paus sperma yang mati di Peraian Wakatobi.”

— BALAI TAMAN NASIONAL LAUT WAKATOBI, 2018

FORMULIR LAPANGAN

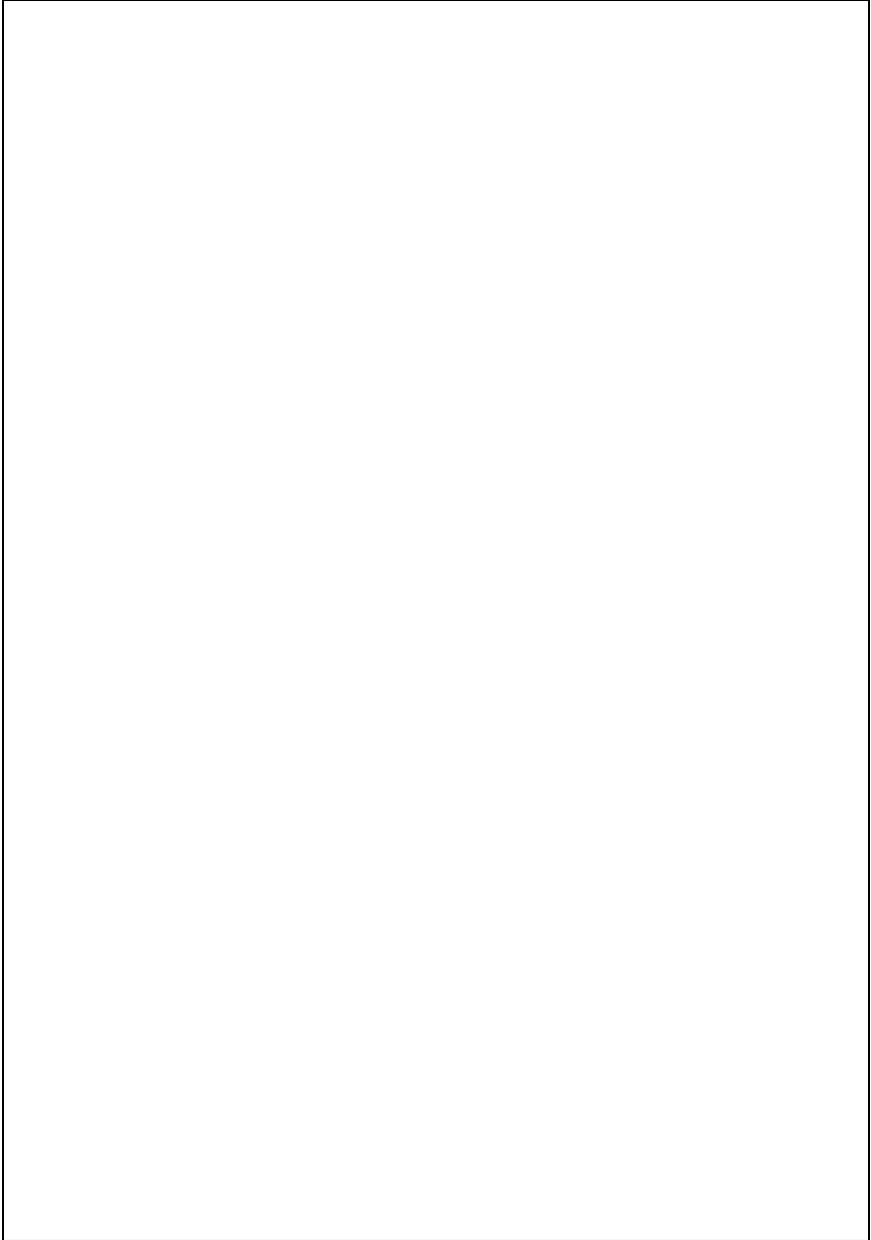
1. Formulir FL.01 : Data Informasi Lokasi

Data Informasi Lokasi [Formulir FL.01]	Nama Organisasi		
	Nama Surveyor		
	Kontak		
	Tanggal Pelaksanaan		
Area Sampling			
Identitas Lokasi <i>(Kode unik di sekitar lokasi. Co : seberang Pantai Wisata X, dsb)</i>			
Lokasi <i>(Nama yang umum dikenal)</i>			
Kecamatan			
Kota/Kabupaten			
Provinsi			
Koordinat 4 Sudut Blok 5 km x 5 km <i>(dalam desimal)</i>	Titik A Lat : Long :		Titik B Lat : Long :
	Titik C Lat : Long :		Titik D Lat : Long :
Karakteristik Lokasi			
Arah Angin	<input type="checkbox"/> Utara	<input type="checkbox"/> Timur Laut	
	<input type="checkbox"/> Timur	<input type="checkbox"/> Tenggara	
	<input type="checkbox"/> Barat	<input type="checkbox"/> Barat Daya	
	<input type="checkbox"/> Selatan	<input type="checkbox"/> Barat Laut	
Rata-Rata Kedalaman			
Penggunaan Ruang Laut <i>(co : jalur pelayaran, area tangkapan, eksplorasi)</i>			

<i>migas, jalur migrasi biota, dll)</i>	
Kawasan Konservasi Terdekat <i>(co : Suaka Margasatwa, Cagar Alam, Taman Wisata Alam, Penangkaran Penyu, dll)</i>	
Flora/Fauna Khas	
Karakteristik Potensial Sumber Sampah	
Nama sungai terdekat	
Jarak sungai terdekat (km)	
Arah sungai terdekat	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Selatan <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut
Daerah perikanan terdekat	
Arah daerah perikanan terdekat	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Selatan <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut
Desa terdekat	
Jarak desa terdekat (km)	
Arah desa terdekat	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Selatan <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut
Jarak pantai terdekat (km)	
Arah ke pantai terdekat	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Selatan <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut

Catatan / Gambar Sketsa Lokasi, Blok, dan Sub Blok

(digambar sebaik mungkin, beri legenda sederhana dan arah mata angin)

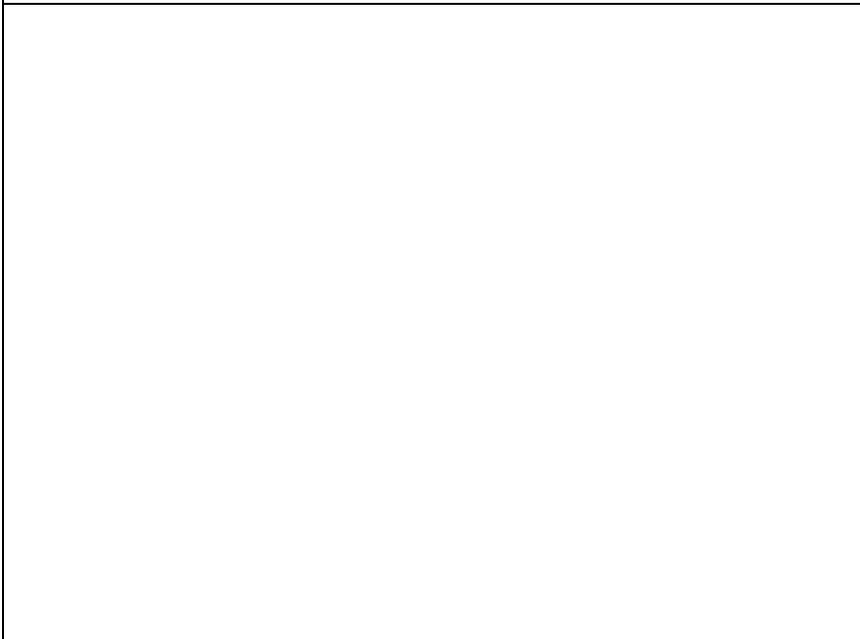


2. Formulir FL.02 : Data Sampah Yang Terjaring

Data Sampah Yang Terjaring [Formulir FL.02]	Nama Organisasi	
	Nama Surveyor	
	Kontak	
	Tanggal Pelaksanaan	
Karakteristik Kapal dan Jaring		
Nama kapal		
Panjang dan tonase kapal (m)		
Ukuran jaring (<i>Pori, ukuran, dll</i>)		
Titik jangkar (<i>Tinggi di atas air</i>)		
Jarak kapal dan pengoperasian jaring (m)		
Kedalaman maksimum (m)		
Penjaringan Sampah		
Lokasi Sub-Blok (<i>Sub blok diberi no 1-25</i>)	Sub Blok 1 = Sub Blok 2 = Sub Blok 3 =	
Koordinat Sub Blok (<i>dalam desimal</i>)	Sub Blok 1 Lat : Long :	Sub Blok 2 Lat : Long :
	Sub Blok 3 Lat : Long :	
Jarak yang dijaring (<i>dalam meter</i>)	Sub Blok 1 Jalur 1= Jalur 2= Jalur 3= Jalur 4= Jalur 5=	
	Sub Blok 2 Jalur 1= Jalur 2= Jalur 3= Jalur 4= Jalur 5=	
	Sub Blok 3 Jalur 1= Jalur 2= Jalur 3=	

	Jalur 4=	Jalur 5=
Observasi		
Jam mulai dan berakhir	Mulai :	Selesai :
Arus laut (Gelombang dan tinggi (meter))		
Kecepatan angin (Estimasi kecepatan dan arah angin saat mulai sampling dalam km/jam dan derajat)		
Catatan untuk tiap jaring (dapat dituliskan hal-hal unik yang ditemukan di lapangan)		

Foto Sub Blok



Dengan ini menyatakan bahwa informasi yang dituliskan sesuai dengan yang diperoleh dan benar-benar menggambarkan kondisi real di lapangan

Koordinator Tim	<i>(ttd dan nama terang)</i>	
Tenaga Ahli	<i>(ttd dan nama terang)</i>	
Anggota Tim <i>(ttd dan nama terang)</i>	1.	6.
	2.	7.
	3.	8.
	4.	9.
	5.	10.

3. Formulir FL.03 : Data Observasi Visual

Data Sampah Yang Terjaring [Formulir FL.02]	Nama Organisasi		
	Nama Surveyor		
	Kontak		
	Tanggal Pelaksanaan		
Karakteristik Kapal dan Survei Visual			
Nama kapal			
Panjang dan tonase kapal (m)			
Kedalaman maksimum (m)			
Detail Transek Survei Visual			
Koordinat Jalur Transek <i>(dalam desimal, sesuaikan dengan banyaknya jalur yang diambil)</i>	Jalur 1 Lat : Long :	Jalur 2 Lat : Long :	
	Jalur 3 Lat : Long :	Jalur 4 Lat : Long :	
	Jalur 5 Lat : Long :	Jalur 6 Lat : Long :	
	Jalur 1= Jalur 4=	Jalur 2= Jalur 5=	Jalur 3= Jalur 6=
	Observasi		
	Jam mulai dan berakhir	Mulai :	Selesai :
Arus laut <i>(Gelombang dan tinggi (meter))</i>			
Kecepatan angin <i>(Estimasi kecepatan dan arah angin saat mulai sampling dalam km/jam dan derajat)</i>			

Catatan untuk tiap jaring
(dapat dituliskan hal-hal unik yang ditemukan di lapangan)

--

Foto Survei Visual

--

Dengan ini menyatakan bahwa informasi yang dituliskan sesuai dengan yang diperoleh dan benar-benar menggambarkan kondisi real di lapangan

Koordinator Tim	<i>(ttd dan nama terang)</i>	
Tenaga Ahli	<i>(ttd dan nama terang)</i>	
Anggota Tim <i>(ttd dan nama terang)</i>	1.	6.
	2.	7.
	3.	8.
	4.	9.
	5.	10.

4. Formulir FL.04 : Pencatatan Hasil Pengumpulan dan Klasifikasi Sampah Floating

[Formulir FL.04] *)			
Kode Sub Blok : 1		Jenis Sampah : Makro	
Kode Jalur : 1		Jarak : 829 meter	
Kode	Deskripsi	Jumlah (per jenis)	Berat (g)
PL02	Botol plastik kecil	20	0.86
PL03	Botol besar, wadah oli 2 tak	5	0.67
GC04	Bohlam lampu	4	0.2
PC04	Nampan kertas	10	0.35
PL19	Tas sayuran	3	18
dst			

[Formulir FL.04] *)			
Kode Sub Blok : 3		Jenis Sampah : Meso	
Kode Jalur : 2		Jarak : 739 meter	
Kode	Deskripsi	Jumlah (per jenis)	Berat (g)
PL02	Botol plastik kecil	25	1.2
PL03	Botol besar, wadah oli 2 tak	7	0.6
GC04	Bohlam lampu	4	7.5
PC04	Nampan kertas	13	8
PL19	Tas sayuran	2	0.04
dst			

*) isi menyesuaikan dengan hasil masing-masing sub blok

5. Formulir FL.05 : Data Sampah Berukuran Besar

<p style="text-align: center;">Data Sampah Berukuran Besar pada Pemantauan Sampah Floating [Formulir FL.05]</p> <p style="text-align: center;"><i>Hanya digunakan untuk sampah berukuran besar yang tidak dapat diangkat</i></p>	Nama Organisasi		
	Nama Surveyor		
	Kontak		
	Tanggal Pelaksanaan		
	Identitas Lokasi <i>(Kode unik lokasi. Co : seberang Pantai Wisata X, Laut Aru I, dsb)</i>		
	Lokasi <i>(Nama yang umum dikenal)</i>		
	Kecamatan		
	Kota/Kabupaten		
	Provinsi		
	Koordinat Lokasi <i>(dalam desimal)</i>		Lat :
Deskripsi Sampah Berukuran Besar <i>(berukuran lebih dari 1 meter)</i>			
Jenis <i>(jika memungkinkan gunakan kode sesuai standar)</i>	Latitude	Longitude	Deskripsi

6. Formulir PL.06 : Contoh Tabel Pengolahan Data *)

JENIS BAHAN		KODE	KLASIFIKASI SAMPAH	P	L	PROVINSI ACEH																															
						KOTA BANDA ACEH																															
						PERAIRAN LAUT ALUE NAGA																															
						BERAT SAMPAH TIAP SUB BLOK (gram)										TOTAL		PERSENTASE		BERAT/m2		JUMLAH SAMPAH TIAP SUB BLOK (pcs)										TOTAL		PERSENTASE		KEPADATAN	
						1		2		3		4		5		MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	1		2		3		4		5		MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO
Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO		
PLASTIK	PL 01																																				
	PL 02																																				
	PL 03																																				
	PL 04																																				
	PL 05																																				
	PL 06																																				
BUSA PLASTIK	FP 01																																				
	FP 02																																				
	FP 03																																				
	FP 04																																				
	FP 05																																				
KAIN	CL 01																																				
	CL 02																																				
	CL 03																																				
	CL 04																																				
	CL 05																																				
	CL 06																																				

dan seterusnya

*) tabel akan disediakan oleh Dit. PPKPL dalam bentuk file excel yang telah dilengkapi dengan formula untuk memudahkan dan menyamakan pengolahan data



“Setiap 1 toko/gerai di Indonesia menggunakan 300 kantong plastik setiap harinya dan 50%-nya hanya dipakai sekali kemudian dibuang menjadi sampah.”

— KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN, 2016



THE GUIDELINES

Pemantauan Sampah Dasar Laut

BENTHIC LITTER MONITORING



- Pantai Sanur, Kota Denpasar, Bali



*"Like and Ocean,
Sunset made her more beautiful"*
- Pawan Rawal -



Metode pemantauan sampah laut yang berada di dasar laut (*benthic litter*) memuat: (1) pemilihan lokasi; (2) penentuan unit sampling; (3) peralatan; (4) frekuensi sampling; (5) pelaksanaan sampling; dan (6) pengolahan data dan pelaporan.

1. Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi mempertimbangkan kemudahan akses, keselamatan serta kemampuan alat dan sumber daya. Secara umum lokasi yang dipilih untuk melakukan pemantauan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

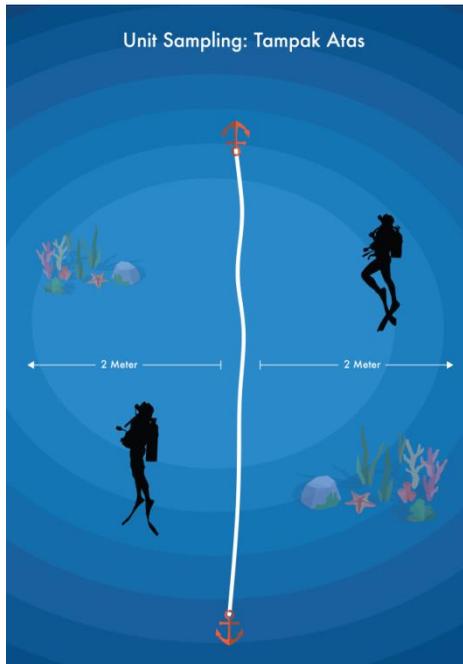
- a. Berpotensi sebagai tempat terjadinya timbunan sampah dan/atau akumulasi sampah.
- b. Tidak berbahaya untuk aktivitas penyelaman (misalnya, jalur pelayaran, area berarus kuat, habitat atau spesies yang sensitif).
- c. Dapat diakses dari pantai atau oleh kapal bantuan.
- d. Dapat diakses sepanjang tahun.
- e. Tidak mengganggu spesies yang terancam punah atau dilindungi seperti penyu, burung pesisir/laut, mamalia laut atau vegetasi pantai sensitif.
- f. Kondisi perairan relatif tenang dan dasar laut relatif datar.

Area perairan yang dipilih sebagai lokasi sampling sampah bentik diharapkan dapat mewakili sumber sampah dari :

- a. Pesisir di wilayah perkotaan (*urban coast*); atau area perairan yang didominasi sampah yang berasal dari daratan.
- b. Pesisir di wilayah pedesaan (*rural coast*); atau area perairan yang didominasi sampah yang berasal dari laut.
- c. Sungai yang dekat dengan lokasi tersebut.

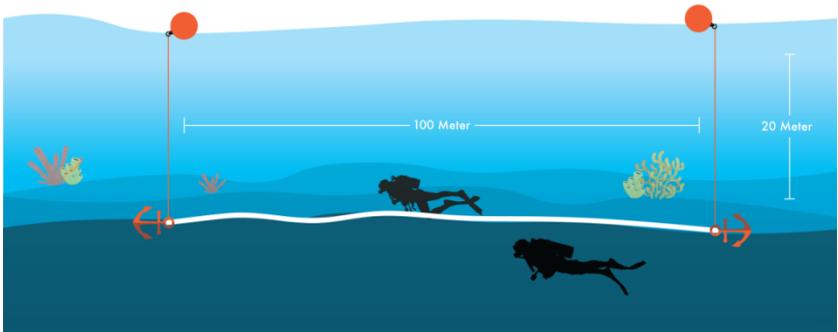
2. Penentuan Unit Sampling

Unit sampling diletakkan pada lokasi sesuai kriteria di atas pada bagian dasar laut berkedalaman maksimum 20 meter di bawah permukaan laut. Unit sampling berupa kotak imajiner berukuran panjang 100 meter atau lebih dan lebar 4 meter sebagaimana gambar berikut.



Gambar 4. 1 Unit Sampling Sampah Bentik Tampak Atas

Unit Sampling: Tampak Samping



Gambar 4. 2 Unit Sampling Sampah Bentik Tampak Samping

Tabel 4. 1 Unit Sampling Berdasarkan Kondisi Lingkungan

Densitas Sampah (item/m ²)	Kondisi Lingkungan	Unit Sampling (panjang x lebar)
0,1 – 1	Turbiditas rendah dan kompleksitas habitat tinggi	20 m x 4 m
0,1 – 1	Turbiditas tinggi	20 m x 4 m
0,01 – 0,1	Di semua kondisi	100 m x 8 m
<0,01	Di semua kondisi	200 m x 8 m

Sumber: NOAA, 2013

Jika dalam satu area terdapat lebih dari 1 unit sampling maka jarak minimal antara keduanya 50 m.

3. Peralatan

Alat yang digunakan dalam kegiatan sampling sampah bentik adalah sebagai berikut:

1. Kapal (untuk pengangkutan pemantau/penyelam dan sampel sampah laut);

2. Alat Penentu Koordinat (*GPS Underwater*);
3. Penanda Apung (*buoy*);
4. Meteran;
5. Kalkulator;
6. Timbangan (sesuaikan tingkat ketelitiannya dengan perkiraan sampel yang akan didapatkan);
7. Alat Pelindung Diri (APD);
8. Peralatan selam (*SCUBA diving set*);
9. Tali;
10. Pemberat untuk tali (jangkar atau penjepit);
11. Kamera bawah air;
12. Alat tulis *underwater*;
13. Alat pencatatan *underwater*;
14. Formulir pengamatan;
15. Wadah untuk menampung sampel sampah.

4. Frekuensi Sampling

Sampling idealnya dilakukan sebanyak 3 bulan sekali untuk mengetahui perubahan akibat pengaruh musim.

5. Pelaksanaan Sampling

Dibutuhkan sedikitnya 3 sampai 5 orang petugas, atau disesuaikan dengan jumlah unit sampling. Untuk penyelaman ke dasar, dibutuhkan minimal 2 orang penyelam yang telah memahami langkah-langkah pengambilan sampel dan pencatatan yang diperlukan.

Tahapan dalam pelaksanaan sampling adalah sebagai berikut:

1. Penyelam bersiap-siap melakukan penyelaman pada titik yang dipilih sebagai tempat unit sampling.
2. Buat garis transek sepanjang 100 m (atau lebih) dengan tali.
3. Beri pemberat pada tali agar panjang garis transek tetap lurus dan tidak berubah.
4. Tandai titik mula dan titik akhir garis transek dengan penanda apung dan mencatat koordinatnya dengan GPS.

5. Tentukan lebar pengamatan dan pengambilan sampel yang sama panjang pada sisi kanan maupun sisi kiri garis transek. Misalnya 2 meter.
6. Jika pengamatan dilakukan sepanjang 100m, dengan lebar pengamatan ke kanan dan ke kiri masing-masing 2 meter, berarti sampel diambil pada 'kotak' berukuran 100 m x 4 m atau 400 m².
7. Lakukan pengamatan dan pengambilan sampel secara paralel dalam jarak 2 meter dari kedua sisi tali (panjang dan lebar garis transek dapat disesuaikan dengan beberapa pertimbangan yang dapat dilihat pada **Tabel 1**)
8. Catat seluruh sampah yang ditemukan (meso, makro, dan mega) kemudian kumpulkan sampah berukuran meso dan makro pada wadah yang telah disiapkan.
9. Catat kondisi-kondisi lingkungan di sekitar unit sampling dan perkaya hasil pengamatan dengan foto-foto keadaan pada dasar laut tempat sampah benthik diambil.
10. Sampel sampah yang diperoleh dibawa ke permukaan, lalu dikering anginkan.
11. Lakukan pemilahan berdasarkan tabel klasifikasi pada **Bab Lampiran**.
12. Lakukan penimbangan dan penghitungan jumlah setiap jenis sampah yang ditemukan.
13. Masukkan data-data tersebut pada **Formulir BL.01** yang telah disiapkan.

Catatan :

Jika memungkinkan pelaksanaan sampling dilakukan bersamaan dengan pemantauan sampah pantai dan sampah floating.

6. Pengolahan Data dan Pelaporan

Data hasil kuantifikasi sampah yang telah dicatat pada **Formulir BL.01**, kemudian diolah untuk mendapat data berat sampah per meter persegi, komposisi sampah dan kepadatan

sampah pada **Formulir BL.05**. Data-data tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan rumus di bawah ini:

- a. Berat sampah per meter persegi (M) merupakan total berat sampah per luasan kotak transek. Data berat sampah per meter persegi (M) dilaporkan dalam satuan gram per meter kuadrat (g/m^2).

$$M = \frac{\text{total berat sampah (g)}}{\text{panjang (m)} \times \text{lebar (m)}}$$

- b. Komposisi sampah dihitung persentase (%), yaitu berat sampah per jenis per keseluruhan sampah dalam kotak transek.

$$\text{Persentase(\%)} = \frac{x}{\sum_{i=1}^n x_i} \times 100 \%$$

x = berat sampah per jenis

- c. Kepadatan sampah (K) dihitung dari jumlah sampah per jenis per luasan kotak transek. Data kepadatan sampah dilaporkan dengan satuan jumlah sampah per jenis/ m^2 .

$$\text{Kepadatan (K)} = \frac{\text{jumlah sampah per jenis}}{\text{panjang (m)} \times \text{lebar (m)}}$$

Perhitungan di atas dibedakan untuk sampah ukuran meso (0,5 cm - 2,5 cm) dan makro (> 2,5 cm).

Hal-hal yang perlu disajikan dalam laporan hasil pemantauan antara lain:

1. Informasi mengenai lokasi pemantauan termasuk karakteristik lokasi (BL.02).

2. Catatan data pemantauan termasuk klasifikasi, jumlah dan berat sampah yang diamati sesuai dengan lembar data pengamatan visual (BL.03).
3. Data sampah berukuran besar yang terlihat selama pengamatan (BL.04).

FORMULIR LAPANGAN

1. Formulir BL.01 : Pencatatan Hasil Pengumpulan dan Klasifikasi Sampah Bontik

[Formulir BL.01] *)			
Kode Transek : 1		Jenis Sampah : Makro	
Panjang Transek : 100 meter		Lebar Transek : 2 meter	
Kode	Deskripsi	Jumlah (per jenis)	Berat (g)
PL02	Botol plastik kecil	20	0.86
PL03	Botol besar, wadah oli 2 tak	5	0.67
GC04	Bohlam lampu	4	0.2
PC04	Nampan kertas	10	0.35
PL19	Tas sayuran	3	18
dst			

*) isi menyesuaikan dengan hasil masing-masing transek

2. Formulir BL.02 : Data Informasi Lokasi

Data Informasi Lokasi [Formulir BL.02]	Nama Organisasi	
	Nama Surveyor	
	Kontak	
	Tanggal Pelaksanaan	
Area Sampling		
Identitas Lokasi <i>(Kode unik di sekitar lokasi. Co : seberang Pantai Wisata X, dsb)</i>		
Lokasi <i>(Nama yang umum dikenal)</i>		
Kecamatan		
Kota/Kabupaten		
Provinsi		
Koordinat Lokasi <i>(dalam desimal)</i>	Lat :	
	Long :	
Karakteristik Lokasi		
Kemiringan dasar laut <i>(derajat)</i>		
Aspek <i>(Arah kompas tegak lurus dengan kemiringan (derajat))</i>		
Rata-rata kedalaman lokasi (m)		
Tipe substrat <i>(pasir, batuan, kerikil, lanau)</i>	<input type="checkbox"/> Pasir <input type="checkbox"/> Batuan <input type="checkbox"/> Kerikil <input type="checkbox"/> Lanau <input type="checkbox"/> Lainnya	

Keseragaman substrat (<i>persentase co : 10% pasir, 90% kerikil</i>)	
Keberadaan terumbu karang (<i>persentase</i>)	
Keberadaan padang lamun (<i>persentase</i>)	
Kawasan konservasi terdekat	
Flora/Fauna khas	
Karakteristik Potensial Sumber Sampah	
Nama sungai terdekat	
Jarak sungai terdekat (km)	
Arah sungai terdekat	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Selatan <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut
Daerah perikanan terdekat	
Arah daerah perikanan terdekat	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Selatan <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut
Desa terdekat	
Jarak desa terdekat (km)	
Arah desa terdekat	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Selatan <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut
Jarak pantai terdekat (km)	
Arah ke pantai terdekat	<input type="checkbox"/> Utara <input type="checkbox"/> Barat <input type="checkbox"/> Timur Laut <input type="checkbox"/> Timur <input type="checkbox"/> Selatan <input type="checkbox"/> Tenggara <input type="checkbox"/> Barat Daya <input type="checkbox"/> Barat Laut

Catatan / Sketsa Transek / Foto Transek

(digambar sebaik mungkin, beri legenda sederhana dan arah mata angin)

3. Formulir BL.03 : Data Pengamatan Visual

Data Pengamatan Visual BL.03	Nama Organisasi	
	Nama Surveyor	
	Kontak	
	Tanggal Pelaksanaan	
	Identitas Lokasi <i>(Kode unik lokasi. Co : seberang Pantai Wisata X, Laut Aru 1, dsb)</i>	
	Lokasi <i>(Nama yang umum dikenal)</i>	
	Kecamatan	
	Kota/Kabupaten	
	Provinsi	
	Koordinat Lokasi <i>(dalam desimal)</i>	
Informasi Unit Sampel		
Kode Transek	Koordinat Awal <i>(dalam desimal)</i>	Koordinat Akhir <i>(dalam desimal)</i>
Transek 1		
Transek 2		
Transek 3		
Detail Pengamatan		
Waktu	Mulai :	Selesai :
Panjang transek (meter)	Transek 1 : Transek 2 : Transek 3 : Total =	
Musim saat pelaksanaan pemantauan <i>(pilih salah satu)</i>	<input type="checkbox"/> Angin Barat <input type="checkbox"/> Angin Timur	<input type="checkbox"/> Peralihan 1 <input type="checkbox"/> Peralihan 2

Kondisi laut (Tinggi gelombang)		
Arah dan kecepatan angin saat sampling dimulai (km/jam dan derajat)		
Waktu pasang surut		
Periode sejak badai terakhir hingga saat pelaksanaan pemantauan (jumlah hari)		
<i>Dengan ini menyatakan bahwa informasi yang dituliskan sesuai dengan yang diperoleh dan benar-benar menggambarkan kondisi real di lapangan</i>		
Koordinator Tim		
	<i>(ttd dan nama terang)</i>	
Tenaga Ahli		
	<i>(ttd dan nama terang)</i>	
Anggota Tim (ttd dan nama terang)	1.	6.
	2.	7.
	3.	8.
	4.	9.
	5.	10.

4. Data Sampah Berukuran Besar

<p style="text-align: center;">Data Sampah Berukuran Besar pada Pemantauan Sampah Bantik [Formulir BL.04]</p> <p style="text-align: center;"><i>Hanya digunakan untuk sampah berukuran besar yang tidak dapat diangkat</i></p>	Nama Organisasi		
	Nama Surveyor		
	Kontak		
	Tanggal Pelaksanaan		
	Identitas Lokasi <i>(Kode unik lokasi. Co : seberang Pantai Wisata X, Laut Aru I, dsb)</i>		
	Lokasi <i>(Nama yang umum dikenal)</i>		
	Kecamatan		
	Kota/Kabupaten		
	Provinsi		
	Koordinat Lokasi <i>(dalam desimal)</i>		Lat :
Deskripsi Sampah Berukuran Besar <i>(berukuran lebih dari 1 meter)</i>			
Jenis <i>(jika memungkinkan gunakan kode sesuai standar)</i>	Latitude	Longitude	Deskripsi



“Sebanyak 18.942,13 kg sampah berhasil dikumpulkan di 12 lokasi pantai seluruh Indonesia pada kegiatan Indonesia Coastal Clean-Up Tahun 2019”

— DIREKTORAT PPKPL-KLHK, 2019



5. Formulir BL.05 : Contoh Tabel Pengolahan Data *)

JENIS BAHAN		KODE	KLASIFIKASI SAMPAH	P	L	PROVINSI ACEH																															
						KOTA BANDA ACEH																															
						PERAIRAN LAUT ALUE NAGA																															
						BERAT SAMPAH TIAP TRANSEK (gram)										TOTAL		PERSENTASE		BERAT/m2		JUMLAH SAMPAH TIAP TRANSEK (pcs)										TOTAL		PERSENTASE		KEPADATAN	
						A		B		C		D		E		MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	A		B		C		D		E		MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO
Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	Ma kro	Me so	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO	MAK RO	ME SO												
PLASTIK	PL 01																																				
	PL 02																																				
	PL 03																																				
	PL 04																																				
	PL 05																																				
	PL 06																																				
BUSA PLASTIK	FP 01																																				
	FP 02																																				
	FP 03																																				
	FP 04																																				
	FP 05																																				
KAIN	CL 01																																				
	CL 02																																				
	CL 03																																				
	CL 04																																				
	CL 05																																				
	CL 06																																				

dan seterusnya

*) tabel akan disediakan oleh Dit. PPKPL dalam bentuk file excel yang telah dilengkapi dengan formula untuk memudahkan dan menyamakan pengolahan data



“Puntung rokok adalah jenis sampah terbanyak yang ditemukan sepanjang tahun 2019 pada kegiatan International Coastal Clean-Up yakni sebanyak 5.716.331 kg”

— OCEAN CONSERVACY, 2019



"Smell the Sea and Feel the Sky
let your soul and spirit fly"

- Van Morrison -

Klasifikasi Sampah Laut



Klasifikasi sampah laut mengacu pada UNEP (*United Nations Environment Programme*) yang terdiri dari plastik, busa plastik, kaca dan keramik, kain, logam, kertas dan kardus, karet, kayu, dan bahan lainnya. Jenis sampah untuk setiap kelompok tersebut sebagaimana disajikan pada **Tabel 5.1**.

Tabel 5. 1 Sistem Klasifikasi Sampah Laut

No.	Jenis Bahan	Kode Sampah	Klasifikasi Sampah	Klasifikasi Sampah
1	Plastik	PL01	<i>Bottle caps & lids</i>	Tutup Botol
2	Plastik	PL02	<i>Bottles < 2 L</i>	Botol < 2 L
3	Plastik	PL03	<i>Bottles, drums, jerrycans & buckets > 2 L</i>	Botol, drum, jerigen, dan ember > 2L
4	Plastik	PL04	<i>Knives, forks, spoons, straws, stirrers, (cutlery)</i>	Pisau, garpu, sendok, sedotan, pengaduk, dan peralatan masak
5	Plastik	PL05	<i>Drink package rings, six-pack rings, ring carriers</i>	Paket peralatan Minuman Wadah makanan (makanan cepat saji, cangkir, kotak makan siang & sejenisnya)

No.	Jenis Bahan	Kode Sampah	Klasifikasi Sampah	Klasifikasi Sampah
6	Plastik	PL06	<i>Food containers (fast food, cups, lunch boxes & similar)</i>	Wadah makanan (makanan cepat saji, cangkir, kotak makan siang & sejenisnya)
7	Plastik	PL07	<i>Plastic bags (opaque & clear)</i>	Kantong plastik (buram atau bening)
8	Plastik	PL08	<i>Toys & party poppers</i>	Mainan & perlengkapan pesta
9	Plastik	PL09	<i>Gloves</i>	Sarung Tangan
10	Plastik	PL10	<i>Cigarette lighters</i>	Korek Rokok
11	Plastik	PL11	<i>Cigarettes, butts & filters</i>	Rokok, puntung & filter
12	Plastik	PL12	<i>Syringes</i>	Jarum suntik
13	Plastik	PL13	<i>Baskets, crates & trays</i>	Keranjang, krat & nampan
14	Plastik	PL14	<i>Plastic buoys</i>	Pelampung tambat plastik (buoy)
15	Plastik	PL15	<i>Mesh bags (vegetable, oyster nets & mussel bags)</i>	Tas Jaring (sayuran, jaring tiram & tas kerang)
16	Plastik	PL16	<i>Sheeting (tarpaulin or other woven plastic bags, palette wrap)</i>	Terpal (terpal atau kantong plastik anyaman lainnya, bungkus palet)
17	Plastik	PL17	<i>Fishing gear (lures, traps & pots)</i>	Peralatan memancing (umpan, perangkap & pot)
18	Plastik	PL18	<i>Monofilament line</i>	Senar monofilamen
19	Plastik	PL19	<i>Rope</i>	Tali Tambang

No.	Jenis Bahan	Kode Sampah	Klasifikasi Sampah	Klasifikasi Sampah
20	Plastik	PL20	<i>Fishing net</i>	Jaring Ikan
21	Plastik	PL21	<i>Strapping</i>	Tali pita plastik
22	Plastik	PL22	<i>Fibreglass fragments</i>	Serpihan Fibreglass
23	Plastik	PL23	<i>Resin pellets</i>	Bijih plastik
24	Plastik	PL24	<i>Other (specify)</i>	Bahan plastik lainnya
25	Busa Plastik	FP01	<i>Foam sponge</i>	Busa Spon
26	Busa Plastik	FP02	<i>Cups & food packs</i>	Gelas & wadah paket makanan
27	Busa Plastik	FP03	<i>Foam buoys</i>	Pelampung tambat gabus
28	Busa Plastik	FP04	<i>Foam (insulation & packaging)</i>	Gabus (insulasi pendingin dan pengepakan)
29	Busa Plastik	FP05	<i>Other (specify)</i>	Bahan Gabus lainnya
30	Kain	CL01	<i>Clothing, shoes, hats & towels</i>	Pakaian, sepatu, topi, handuk
31	Kain	CL02	<i>Backpacks & bags</i>	Tas dan ransel
32	Kain	CL03	<i>Canvas, sailcloth & sacking (hessian)</i>	Kanvas
33	Kain	CL04	<i>Rope & string</i>	Tali dan Tambang Kanvas
34	Kain	CL05	<i>Carpet & furnishing</i>	Karpet dan perlengkapan furnishing
35	Kain	CL06	<i>Other cloth (including rags)</i>	Kategori kain lainnya (termasuk di dalamnya kain lap dan serbet)
36	Kaca dan	GC01	<i>Construction</i>	Material bangunan (Bata,

No.	Jenis Bahan	Kode Sampah	Klasifikasi Sampah	Klasifikasi Sampah
	Keramik		<i>material (brick, cement, pipes)</i>	semen, pipa)
37	Kaca dan Keramik	GC02	<i>Bottles & jars</i>	Botol dan Toples
38	Kaca dan Keramik	GC03	<i>Tableware (plates & cups)</i>	Peralatan makan (Piring dan gelas)
39	Kaca dan Keramik	GC04	<i>Light globes/bulbs</i>	Bohlam
40	Kaca dan Keramik	GC05	<i>Fluorescent light tubes</i>	Lampu TL dan Lampu hemat energi
41	Kaca dan Keramik	GC06	<i>Glass buoys</i>	Pelampung/buoy kaca
42	Kaca dan Keramik	GC07	<i>Glass or ceramic fragments</i>	Pecahan Kaca dan Keramik
43	Kaca dan Keramik	GC08	<i>Other (specify)</i>	Kategori kaca dan keramik lainnya
44	Logam	ME01	<i>Tableware (plates, cups & cutlery)</i>	Peralatan makan (Piring dan gelas)
45	Logam	ME02	<i>Bottle caps, lids & pull tabs</i>	Tutup botol
46	Logam	ME03	<i>Aluminium drink cans</i>	Kaleng aluminium
47	Logam	ME04	<i>Other cans (< 4 L)</i>	Kaleng lainnya (< 4 L)
48	Logam	ME05	<i>Gas bottles, drums & buckets (> 4 L)</i>	Tanung gas, drums, dan ember (>4 L)
49	Logam	ME06	<i>Foil wrappers</i>	Bungkus foil
50	Logam	ME07	<i>Fishing related (sinkers, lures, hooks, traps & pots)</i>	Peralatan Pancing (Bandul, umpan buatan, pancing, bubu, rumpon

No.	Jenis Bahan	Kode Sampah	Klasifikasi Sampah	Klasifikasi Sampah
51	Logam	ME08	<i>Fragments</i>	Serpihan Logam
52	Logam	ME09	<i>Wire, wire mesh & barbed wire</i>	Kawat, jaring kawat, kawat berduri
53	Logam	ME10	<i>Other (specify), including appliances</i>	Kategori logam lainnya termasuk di dalamnya peralatan bekas
54	Kertas dan Kardus	PC01	<i>Paper (including newspapers & magazines)</i>	Kertas (Koran, Majalah, Buku)
55	Kertas dan Kardus	PC02	<i>Cardboard boxes & fragments</i>	Kotak kardus berikut serpihannya
56	Kertas dan Kardus	PC03	<i>Cups, food trays, food wrappers, cigarette packs, drink containers</i>	Cangkir, nampan makanan, bungkus makanan, bungkus rokok, wadah minuman yang terbuat dari kertas
57	Kertas dan Kardus	PC04	<i>Tubes for fireworks</i>	Selongsong bekas kembang api
58	Kertas dan Kardus	PC05	<i>Other (specify)</i>	Kategori kertas lainnya
59	Karet	RB01	<i>Balloons, balls & toys</i>	Balon, Bola, dan mainan
60	Karet	RB02	<i>Footwear (flip-flops)</i>	Sol sandal - sepatu
61	Karet	RB03	<i>Gloves</i>	Sarung tangan
62	Karet	RB04	<i>Tyres</i>	Ban
63	Karet	RB05	<i>Inner-tubes and rubber sheet</i>	Ban dalam dan lembaran karet
64	Karet	RB06	<i>Rubber bands</i>	Karet gelang

No.	Jenis Bahan	Kode Sampah	Klasifikasi Sampah	Klasifikasi Sampah
65	Karet	RB07	<i>Condoms</i>	Kondom
66	Karet	RB08	<i>Other (specify)</i>	Kategori karet lainnya
67	Kayu	WD01	<i>Corks</i>	Gabus kayu
68	Kayu	WD02	<i>Fishing traps and pots</i>	Rumpon dan pot kayu
69	Kayu	WD03	<i>Ice-cream sticks, chip forks, chopsticks & toothpicks</i>	Stik es krim, sendok garpu kayu, sumpit, tusuk gigi, dan tusuk sate
70	Kayu	WD04	<i>Processed timber and pallet crates</i>	Krat palet kayu dan perkakas kayu
71	Kayu	WD05	<i>Matches & fireworks</i>	Batang korek kayu dan lidi kembang api
72	Kayu	WD06	<i>Other (specify)</i>	Kategori kayu lainnya
73	Bahan Lainnya	OT01	<i>Paraffin or wax</i>	Lilin dan parafin
74	Bahan Lainnya	OT02	<i>Sanitary (nappies, cotton buds, tampon applicators, toothbrushes)</i>	Alat kebersihan (popok, cotton buds, tampon dan pembalut, sikat gigi)
75	Bahan Lainnya	OT03	<i>Appliances & Electronics</i>	Peralatan dan elektronik
76	Bahan Lainnya	OT04	<i>Batteries (torch type)</i>	Batu baterai
77	Bahan Lainnya	OT05	<i>Other (specify)</i>	Bahan-bahan lainnya

Sumber : UNEP, 2009

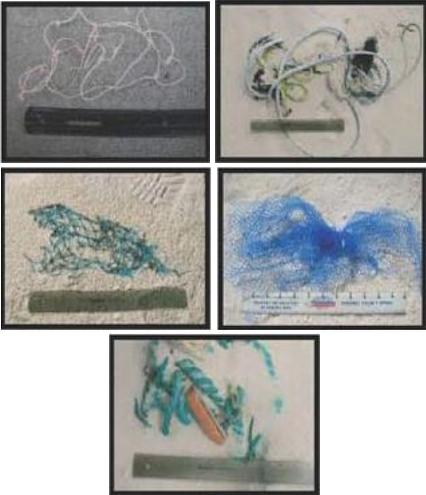
Contoh-contoh sampah laut sebagaimana pada **Tabel 5.2** berikut ini.

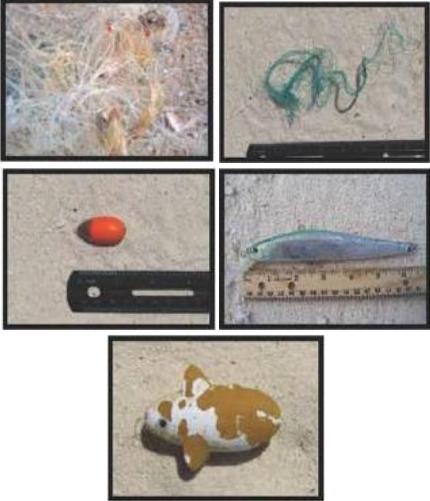
Tabel 5. 2 Contoh Sampah Laut

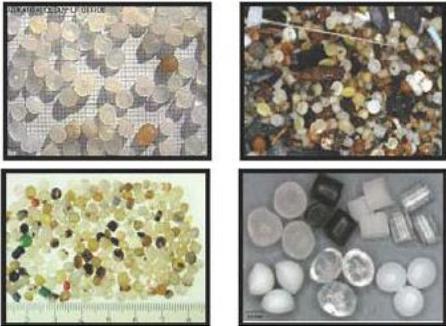
Jenis Sampah	Keterangan
<p style="text-align: center;">PLASTIK</p> <p>Serpihan Plastik</p> <p style="text-align: center;">Plastik Keras</p>  <p style="text-align: center;">Plastik Busa</p>  <p style="text-align: center;">Plastik Film</p> 	<p>Masih memiliki tekstur yang mirip dengan kondisi aslinya, tetapi dapat pula hancur karena pengaruh lingkungan. Polystyrene (PS) baik yang padat maupun berbentuk busa. Serpihan plastik film dapat dijumpai dalam bentuk lembaran atau helaian.</p>
<p>Kemasan Makanan</p> 	<p>Berasal dari kemasan makanan yang dapat berbahan polypropylene (PP), polystyrene (PS), polyethylene (PE). Kemasan makananan ini dibedakan dengan plastik film berdasarkan keterangan label.</p>

Jenis Sampah	Keterangan
<p data-bbox="112 172 283 199">Botol Minuman</p> 	<p data-bbox="652 172 947 443">Berasal dari minuman ringan, jus, minuman energi, dan bir. Kemasan dalam berbagai ukuran dan berwarna yang tembus cahaya. Biasanya berbahan polyethylene terephthalate (PET/PETE)</p>
<p data-bbox="112 456 591 520">Gayung, ember, botol, jerigen, atau kemasan plastik lainnya</p> 	<p data-bbox="652 456 930 730">Berasal dari berbagai tipe kemasan yang umumnya berasal dari jerigen susu, wadah makanan, botol minyak pelumas, botol larutan pembersih, ember 5 gallon. Umumnya terbuat dari polyethylene.</p>
<p data-bbox="112 995 359 1023">Tutup wadah dan botol</p> 	<p data-bbox="652 995 944 1377">Berasal dari berbagai kemasan minuman dengan variasi ukuran dan warna. Umumnya terbuat dari bahan polypropylen (PP), high density polyethylene (HDPE), tutup wadah dapat terbuat dari bahan low density polyethylene (LDPE), atau linear LDPE (LLDPE)</p>

Jenis Sampah	Keterangan
<p data-bbox="171 172 311 199">Filter Cerutu</p> 	<p data-bbox="712 172 972 272">Berasal dari sisa cerutu, termasuk filter sekali pakainya.</p>
<p data-bbox="171 517 406 544">Filter Puntung Rokok</p> 	<p data-bbox="712 517 1005 751">Berasal dari sisa puntung rokok, berupa padatan atau serat yang terbuat dari synthetic polymer-cellulose acetate. Beberapa rokok tidak menggunakan filter.</p>
<p data-bbox="171 888 428 916">Korek Gas Sekali Pakai</p> 	<p data-bbox="712 888 941 954">Berupa sisa kemasan plastik sisa korek</p>
<p data-bbox="171 1181 344 1208">Kantong Plastik</p> 	<p data-bbox="712 1181 988 1315">Berasal dari kantong atau tas plastik. Umumnya terbuat dari bahan HDPE atau LDPE</p>

Jenis Sampah	Keterangan
<p data-bbox="113 172 476 199">Tali Plastik dan Sisa Jaring Bekas</p> 	<p data-bbox="654 172 941 518">Merupakan bahan serat sintetis yang tidak termasuk didalamnya kain. Potongan jaring kadang bisa dibedakan dengan tali dilihat dari sisa simpulnya. Umumnya terbuat dari polypropylene dan/atau nilon.</p>
<p data-bbox="113 745 232 772">Pelampung</p> 	<p data-bbox="654 745 941 1439">Umumnya berasosiasi dengan keberadaan nelayan dan perahu. Ada dua macam type pelampung yaitu Buoy dan floats, dimana buoy berfungsi sebagai pelampung permukaan yang ditambatkan ke dasar air, sedang floats/bobbers berfungsi melampungkan sesuatu dalam berbagai kedalaman. Umumnya terbuat dari HDPE, sedangkan tali pelampung umumnya terbuat dari compression molded polyvinyl chloride (PVC), adakalanya terbuat dari polystyrene kaku (PS –</p>

Jenis Sampah	Keterangan
<p data-bbox="172 209 589 236">Tali Senar Pancing dan Umpan Buatan</p> 	<p data-bbox="714 172 852 199">busa plastik)</p> <p data-bbox="714 209 1003 699">Banyak dijumpai dalam berbagai variasi tergantung pada jenis ikan yang ditangkap. Dapat berupa plastik atau dengan tambahan unsur logam didalamnya. Tali senar umumnya terbuat dari monofilament, braided, dan fluorocarbon. Adakalanya juga terbuat dari nilon atau PET/PETE. Monofilament yang paling umum dijumpai.</p>
<p data-bbox="172 754 314 782">Gelas Plastik</p> 	<p data-bbox="714 754 986 1066">Gelas plastik umumnya terbuat dari PP atau busa plastik/PS, termasuk didalamnya polystyrene. Saat ini kadang gelas plastik terbuat juga dari HDPE dan PET, serta gelas kertas yang dilapisi plastik film.</p>
<p data-bbox="172 1074 400 1101">Sedotan/Pipet Plastik</p> 	<p data-bbox="714 1074 997 1209">Sedotan yang dijumpai di pantai atau terapung di air umumnya terbuat dari polypropylene (PP)</p>
<p data-bbox="172 1342 396 1369">Balon (Balon Mylar)</p>	<p data-bbox="714 1342 1003 1474">Terbuat dari lapisan logam (foil) yang dilapisi plastik seperti polyethylene atau nilon.</p>

Jenis Sampah	Keterangan
	
<p data-bbox="113 368 393 395">Produk Keperluan Pribadi</p> 	<p data-bbox="654 368 941 678">Termasuk didalamnya adalah peralatan kecantikan, kemasan alat kecantikan, termasuk didalamnya sisir dan sikat gigi. Pada umumnya terbuat dari polypropylene dan polyethylenes (termasuk HDPE)</p>
<p data-bbox="113 687 244 715">Bijih plastik</p> 	<p data-bbox="654 687 930 1070">(Dalam penggunaan analisa sampah terapung dan sampah micro) Bijih resin yang berasal dari material plastik, yang berasal dari berbagai variasi ukuran, bentuk, warna. Pengaruh terpapar di lingkungan kadangkala merubah warna material dari aslinya.</p>
LOGAM	
<p data-bbox="113 1126 398 1153">Kaleng Timah/Aluminium</p> 	<p data-bbox="654 1126 941 1469">Umumnya digunakan untuk kemasan minuman bersoda, jus, bir, serta makanan awetan. Umumnya material ini akan rusak karena terpapar di lingkungan, pada umumnya ia akan tenggelam sebelum terpapar di pantai.</p>

Jenis Sampah	Keterangan
<p data-bbox="171 280 342 308">Kaleng Aerosol</p> 	<p data-bbox="714 172 1005 272">Keberadaannya biasanya berasosiasi dengan sampah permukiman.</p> <p data-bbox="714 280 994 520">Berbahan aluminium atau besi, dan bahan logam campuran. Beberapa material yang menyertainya terkadang berupa plastik (tutup dan katup semprotan)</p>
<p data-bbox="171 531 353 558">Serpihan Logam</p> 	<p data-bbox="714 531 994 595">Berbagai macam serpihan material berbahan logam</p>
KACA	
<p data-bbox="171 812 342 839">Botol Minuman</p> 	<p data-bbox="714 812 1005 978">Pada umumnya digunakan untuk kemasan minuman bersoda, air mineral, minuman keras, bir, dan anggur.</p>
<p data-bbox="171 1046 247 1074">Toples</p> 	<p data-bbox="714 1046 1005 1463">Pada umumnya merupakan kemasan bumbu dan aneka makanan awetan. Keberadaan berasosiasi dengan sampah permukiman. Tutup toples umumnya terbuat dari logam atau plastik. Apabila dijumpai tanpa tutup umumnya diketemukan tenggelam.</p>

Jenis Sampah	Keterangan
<p data-bbox="113 172 264 197">Pecahan Kaca</p> <div data-bbox="169 240 572 384">  </div>	<p data-bbox="654 172 934 268">Perlu kehati-hatian dalam mengumpulkan pecahan kaca.</p>
KARET	
<p data-bbox="113 462 309 488">Sol Sepatu/Sandal</p> <div data-bbox="146 533 594 1050">  </div>	<p data-bbox="654 462 934 632">Bagian-bagian dari sepatu dan sandal baik yang berbahan karet 100% maupun campuran kain, kulit, dan karet.</p>
<p data-bbox="113 1061 342 1086">Sarung Tangan Karet</p> <div data-bbox="146 1134 594 1289">  </div>	<p data-bbox="654 1061 934 1442">Sarung tangan karet untuk kegiatan nelayan umumnya terbuat dari karet alam (latex), Nitrille (synthrtic rubber compound), Neoprene (Polychloroprene), Polyvinyl Alcohol (PVA), Polyvinyl Chloride (PVC), Polyurethane (PUR), atau Butyl Rubber (syntethic).</p>

Jenis Sampah	Keterangan
<p>Ban</p> 	
<p>Serpihan Karet</p> 	<p>Serpihan karet merupakan hasil degradasi dari berbagai material berbahan baku karet.</p>
<p>Balon</p> 	<p>Pada umumnya berbahan baku karet alam (latex)</p>
KERTAS	
<p>Kardus Karton</p> 	<p>Kardus karton makin lama terekspose di lingkungan akan cepat hancur karena sifatnya yang menyerap kelembaban.</p>

Jenis Sampah	Keterangan
<p data-bbox="113 172 266 197">Kardus Kertas</p> 	<p data-bbox="654 172 938 480">Material ini umumnya adalah kardus kemasan berbahan baku kertas, termasuk didalam golongan ini antara lain majalah, koran, dan buku. Semakin lama material ini terpapar di Lingkungan maka makin cepat hancur.</p>
<p data-bbox="113 520 322 545">Tas/kantong Kertas</p> 	<p data-bbox="654 520 938 619">Umumnya dihasilkan dari sampah konsumsi makanan disekitar pantai.</p>
<p data-bbox="113 852 441 877">Sampah Sisa Bahan Bangunan</p> 	<p data-bbox="654 852 938 1129">Berasal dari material sisa kegiatan kontruksi. Material ini antara lain serpihan kayu dan plywood, pipa PVC (polyvinyl chloride), (logam) dan isolasi polystyrene.</p>

Jenis Sampah	Keterangan
KAIN	
<p>Pakaian</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>Umumnya pakaian yang terbawa air hingga ke pantai atau pakaian dari masyarakat nelayan. Biasanya pakaian bekas ditemukan terendap didasar air.</p>
<p>Sarung Tangan Kain (tidak berbahan karet)</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Adalah jenis sarung tangan yang berbahan kain yang umumnya digunakan dalam kegiatan nelayan.</p>
<p>Handuk/Kain Lap/Pel</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Bahan ini biasa digunakan di perahu atau aktifitas di permukaan yang terbawa air ke laut.</p>
<p>Tali Tambang</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>Tambang adakalanya terbuat dari serat alam, kadangkala juga terbuat dari serat sintetis. Pengecekan dapat dilakukan dengan cara menyulutnya dengan korek api. Serat sintetis umumnya akan mencair sebelum terbakar saat terkena api, sedang serat alam akan terbakar.</p>

Jenis Sampah	Keterangan
Potongan Kain	Kadangkala potongan kain tidak dapat diidentifikasi dari bahan aslinya karena lapuk. Kadangkala kain yang ditemukan akan hancur saat akan diambil.



“Botol plastik memerlukan waktu 450 tahun untuk terurai di lingkungan sedangkan botol kaca memerlukan lebih dari 1000 tahun”

— NOAA, 2018



DAFTAR PUSTAKA



"At the End of the Day,
Be a part of the Solution
not part of the Pollution"

Foto : Mila Baatik (2019)

- Pantai Mertasari, Kota Denpasar, Bali

DAFTAR PUSTAKA

- Cheshire, Anthony and Ellik Adler. 2009. *UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter*. UNEP, Regional Seas Reports and Studies No. 186, IOC Technical Series No. 83.
- NOAA. 2013. *Marine Debris Monitoring and Assessment: Recommendations for Monitoring Debris Trends in the Marine Environment*. NOAA Marine Debris Program National Oceanic and Atmospheric Administration U.S. Department of Commerce Technical Memorandum NOS-OR&R-46.





“Sebanyak 90% sampah di laut
adalah plastik. Jika ini terus
berlanjut, maka pada tahun 2050
jumlah sampah plastik akan lebih
banyak daripada ikan”

— NOAA, 2018

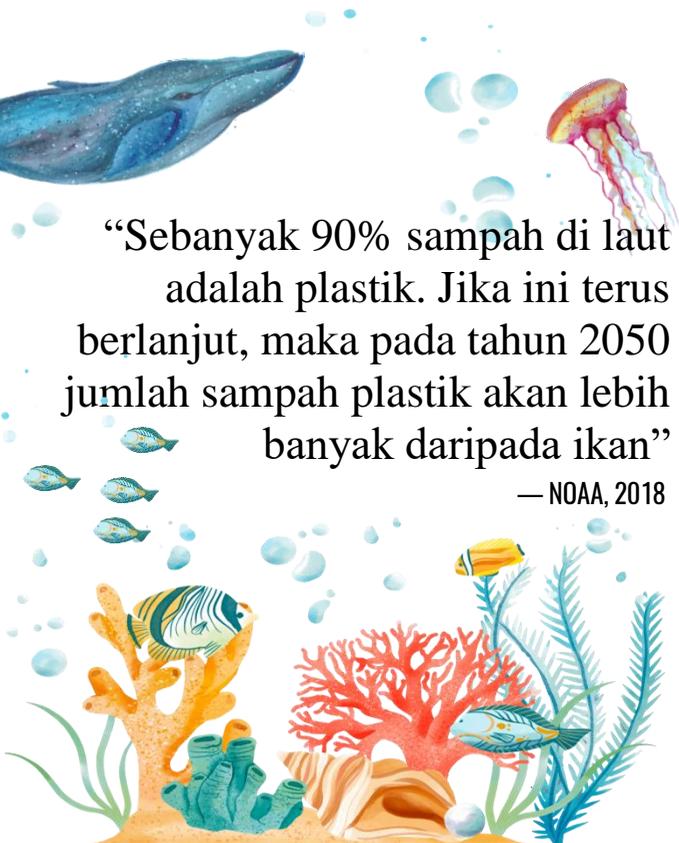






foto: Mila Baarik (2020)

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Gedung Manggala Wanabakti, Jl. Jenderal Gatot Subroto
Jakarta Pusat 10270

021-5730191/021-5705086
www.menlhk.go.id

Ditjen PPKL
Jl. D.I. Pandjaitan Kav.24, Kebon Nanas
Jakarta Timur 13410

021-8520886/021-8580105
ppkl.menlhk.go.id