



PEMERINTAH  
PROVINSI BALI



# PEDOMAN TEKNIS

## PEMBATASAN TIMBULAN

### SAMPAH PLASTIK

### SEKALI PAKAI



**Dinas Kehutanan Dan Lingkungan Hidup Provinsi Bali**

## KATA PENGANTAR

*Sesanti angayu bagia dan puja pangastuti* kita panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena atas *asung kerta wara nugraha* Nya, maka Pedoman Pembatasan Timbulan Sampah Plastik Sekali Pakai bisa diselesaikan. Pedoman ini merupakan salah satu upaya Pemerintah Provinsi Bali memberikan informasi dan pemahaman kepada produsen, distributor, pemasok, pelaku usaha dan penyedia plastik sekali pakai serta perangkat daerah, unit pelaksana teknis daerah, instansi pemerintah lainnya, badan usaha milik daerah, badan layanan umum daerah, lembaga swasta, lembaga keagamaan, lembaga sosial, desa adat/desa pakraman, masyarakat dan perorangan di Provinsi Bali mengenai plastik sekali pakai dan alternatif penggantinya.

Pedoman plastik sekali pakai ini disusun dengan maksud sebagai salah satu bahan acuan bagi produsen, distributor, pemasok, pelaku usaha dan penyedia plastik sekali pakai serta perangkat daerah, unit pelaksana teknis daerah, instansi pemerintah lainnya, badan usaha milik daerah, badan layanan umum daerah, lembaga swasta, lembaga keagamaan, lembaga sosial, desa adat/desa pakraman, masyarakat bersinergi dalam melaksanakan pembatasan timbulan sampah plastik sekali pakai dengan mewajibkan menggunakan produk pengganti plastik sekali pakai, sehingga bisa mewujudkan alam Bali yang hijau, indah dan bersih sesuai dengan visi "Nangun Sat Kerthi Loka Bali" Melalui Pola Pembangunan Semesta Berencana Menuju Bali Era Baru.

Akhir kata, kami berharap Pedoman ini dapat bermanfaat untuk menunjang peran krama adat, krama tamiu dan tamiu dalam usaha pembatasan timbulan sampah plastik sekali pakai di Provinsi Bali.

Bali, Desember 2020  
Kepala Dinas Kehutanan dan  
Lingkungan Hidup Provinsi Bali,



Drs. I Made Teja

NIP. 19641104 199003 1 012

# PEDOMAN PEMBATASAN TIMBULAN SAMPAH PLASTIK SEKALI PAKAI

## 1. Latar Belakang

Demi menjaga kesucian dan keharmonisan alam Bali beserta isinya dari efek negatif sampah plastik, Pemerintah Provinsi Bali melarang penggunaan kantong plastik sekali pakai, sedotan plastik, polistirena (*styrofoam*) melalui Peraturan Gubernur Bali Nomor 97 Tahun 2018 tentang Pembatasan Timbulan Sampah Plastik Sekali Pakai. Pendekatan pembatasan timbulan sampah sekali pakai ini adalah mengajak produsen, distributor, pemasok, pelaku usaha dan penyedia plastik sekali pakai serta perangkat daerah, unit pelaksana teknis daerah, instansi pemerintah lainnya, badan usaha milik daerah, badan layanan umum daerah, lembaga swasta, lembaga keagamaan, lembaga sosial, desa adat/desa pakraman, masyarakat dan perorangan di Provinsi Bali untuk ikut serta bersinergi dalam melaksanakan pembatasan timbulan sampah plastik sekali pakai yaitu dengan mewajibkan menggunakan produk pengganti plastik sekali pakai.

Sebelum adanya Peraturan Gubernur Bali Nomor 97 Tahun 2018 tentang Pembatasan Timbulan Sampah Plastik Sekali Pakai ini, penggunaan plastik sekali pakai digunakan berlebihan dan menyebabkan sampah plastik bocor ke lingkungan. Plastik sekali pakai yang penggunaannya sulit untuk dikurangi oleh masyarakat antara lain kantong plastik, botol plastik, styrofoam (polistirena), dan sedotan plastik. Penggunaan plastik sekali pakai yang berlebihan umumnya terjadi di kawasan retail, seperti pasar tradisional, supermarket, warung, pujasera, dan area-area di mana transaksi jual beli terjadi. Bagi lingkungan, sampah plastik bisa memicu perubahan iklim karena emisi karbon yang dihasilkan, mencemari lingkungan dan menyebabkan banjir, sampai merusak ekosistem sungai dan laut. Bagi manusia, sampah plastik terurai jadi mikroplastik yang akhirnya tidak sadar terhirup atau tersentuh akhirnya menyebabkan gangguan kesehatan. Sampah plastik juga bersifat karsinogenik, artinya dapat menimbulkan kanker. Sehingga demi memberikan informasi/pemahaman tentang bahaya sampah plastik dan pentingnya pembatasan sampah plastik sekali pakai bagi lingkungan Bali dan kesehatan, maka perlu dibuat pedoman ini.



## 2. Karakteristik Plastik

Plastik mempunyai karakteristik mudah dibentuk, tahan lama (*durable*) dan dapat mengikuti trend permintaan pasar. Kelebihan dari kemasan plastik yang ringan fleksibel, multiguna, kuat, tidak berkarat, dapat diberi warna dan harganya yang murah seakan membutakan masyarakat tentang dampak yang ditimbulkan, seperti terjadinya perpindahan zat-zat penyusun dari plastik ke dalam makanan, terutama jika makanan tersebut tidak cocok dengan plastik yang mengemasnya. Zat-zat penyusun tersebut cukup tinggi potensinya untuk menimbulkan penyakit kanker pada manusia.



Berdasarkan sifat termalnya plastik dibedakan menjadi thermoplas dan termoset. Bahan-bahan yang bersifat termoplas biasanya mudah untuk diolah kembali karena setiap kali dipanaskan, bahan-bahan tersebut dapat dituangkan ke dalam cetakan yang berbeda untuk membuat produk plastik yang baru. Polietilen (PE) dan polivinilklorida (PVC) merupakan contoh jenis polimer ini.

Sedangkan beberapa plastik lainnya mempunyai sifat-sifat tidak dapat larut dalam pelarut apapun, tidak meleleh jika dipanaskan, lebih tahan terhadap asam dan basa, jika dipanaskan akan rusak dan tidak dapat kembali seperti semula dan struktur molekulnya mempunyai ikatan silang antar rantai. Polimer seperti ini disusun secara permanen dalam bentuk pertama kali mereka dicetak, disebut polimer termosetting. Plastik-plastik termosetting biasanya bersifat keras karena mereka mempunyai ikatan-ikatan silang. Plastik termoset menjadi lebih keras ketika dipanaskan karena panas itu menyebabkan ikatan-ikatan silang lebih mudah terbentuk. Bakelit, poli (melamin formaldehida) dan poli (urea formaldehida) adalah contoh polimer ini. Sekalipun polimer-polimer termoseting lebih sulit untuk dipakai ulang daripada termoplastik, namun polimer tersebut lebih tahan lama.

### 3. Jenis-jenis Plastik dan Efek Penggunaannya

Jenis-jenis plastik adalah sebagai berikut:

#### b. PET (*Polyethylene Terephthalate*)

Biasanya, pada bagian bawah kemasan botol plastik, tertera logo daur ulang dengan angka 1 di tengahnya dan tulisan PETE atau PET (polyethylene terephthalate) di bawah segitiga. Dalam pertekstilan PET biasa disebut dengan polyester. Biasa dipakai untuk botol plastik yang jernih/transparan/tembus pandang seperti botol air mineral, botol jus, dan hampir semua botol minuman lainnya. Tidak untuk air hangat apalagi panas. Untuk jenis ini, disarankan hanya untuk satu kali penggunaan dan tidak untuk mawadahi pangan dengan suhu lebih besar dari 600° C, hal ini akan mengakibatkan lapisan polimer pada botol tersebut akan meleleh dan mengeluarkan zat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker).

Di dalam membuat PET, menggunakan bahan yang disebut dengan SbO<sub>3</sub> (antimoni trioksida), yang berbahaya bagi para pekerja yang berhubungan dengan pengolahan ataupun daur ulangnya, karena antimon trioksida masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernafasan, yaitu akibat menghirup debu yang mengandung senyawa tersebut. Terkontaminasinya senyawa ini dalam periode yang lama akan mengalami : iritasi kulit dan saluran pernafasan. Bagi pekerja wanita, senyawa ini meningkatkan masalah menstruasi dan keguguran, pun bila melahirkan, anak mereka



kemungkinan besar akan mengalami pertumbuhan yang lambat hingga usia 12 bulan.

c. HDPE (*High Density Polyethylene*)



Umumnya, pada bagian bawah kemasan botol plastik, tertera logo daur ulang dengan angka 2 di tengahnya, serta tulisan HDPE (high density polyethylene) di bawah segitiga. Biasa dipakai untuk botol susu yang berwarna putih susu, galon air minum, dan lain-lain. HDPE merupakan salah satu bahan plastik yang aman untuk digunakan karena

kemampuan untuk mencegah reaksi kimia antara kemasan plastik berbahan HDPE dengan makanan/minuman yang dikemasnya. HDPE memiliki sifat bahan yang lebih kuat, keras hingga semifleksibel, buram dan lebih tahan terhadap bahan kimia dan kelembapan, melunak pada suhu 750° C.



d. PVC (*Polyvinyl Chloride*)



Tertera logo daur ulang (terkadang berwarna merah) dengan angka 3 di tengahnya, serta tulisan V-V itu berarti PVC (*Polyvinyl Chloride*), yaitu jenis plastik yang paling sulit didaur ulang. Plastik ini bisa ditemukan pada plastik pembungkus (*cling wrap*), dan botol-botol, sulit di daur ulang. PVC mengandung DEHA yang dapat bereaksi dengan

makanan yang dikemas dengan plastik berbahan PVC ini saat bersentuhan langsung dengan makanan tersebut karena DEHA lumer pada suhu 150° Celcius. Reaksi yang terjadi antara PVC dengan makanan yang dikemas dengan plastik ini berpotensi berbahaya untuk ginjal, hati dan berat badan. Plastik jenis ini sebaiknya tidak untuk mawadahi pangan yang mengandung lemak/minyak, alkohol dan dalam kondisi panas. Sebaiknya mencari alternatif pembungkus makanan lain yang tidak mengandung bahan pelembut, seperti plastik yang terbuat dari polietilena atau bahan alami (daun pisang misalnya).



e. LDPE (*Low Density Polyethylene*)



Tertera logo daur ulang dengan angka 4 di tengahnya, serta tulisan LDPE (*Low Density Polyethylene*) yaitu plastik tipe cokelat (thermoplastic/dibuat dari minyak bumi), biasa dipakai untuk tempat makanan, plastik kemasan, dan botol-botol yang lembek. Sifat mekanis jenis plastik LDPE adalah kuat, fleksibel, kedap air tetapi tembus cahaya, fleksibel dan permukaan agak berlemak. Melunak pada suhu 700° C. Barang berbahan LDPE ini sulit dihancurkan, tetapi tetap baik untuk tempat makanan karena sulit bereaksi secara kimiawi dengan makanan yang dikemas dengan bahan ini.



f. PP (*Polypropylene*)



Tertera logo daur ulang dengan angka 5 di tengahnya, serta tulisan PP (*Polypropylene*). PP adalah pilihan terbaik untuk bahan plastik, terutama untuk yang berhubungan dengan makanan dan minuman seperti tempat menyimpan makanan, botol minum dan terpenting botol minum untuk bayi. Karakteristik adalah biasa botol transparan yang tidak jernih atau berawan, keras tetapi fleksibel. Polipropilen lebih kuat dan ringan dengan daya tembus uap yang rendah, ketahanan yang baik terhadap lemak, minyak, stabil terhadap suhu tinggi dan cukup mengkilap. Melunak pada suhu 1500° Celcius.



g. PS (*Polystyrene*)

Tertera logo daur ulang dengan angka 6 di tengahnya, serta tulisan PS. PS (*Polystyrene*) ditemukan tahun 1839, oleh Eduard Simon, seorang apoteker dari Jerman, secara tidak sengaja. Terdapat dua macam PS, yaitu yang kaku dan lunak/berbentuk foam PS yang kaku biasanya jernih seperti kaca, kaku, getas, mudah terpengaruh lemak dan pelarut



berpindah ke dalam minuman atau makanan jika suhunya dinaikkan karena pemanasan. Untuk mensterilkan botol susu, sebaiknya direndam saja dalam air mendidih dan tidak direbus atau dipanaskan dengan microwave. Botol yang sudah retak sebaiknya tidak digunakan lagi.

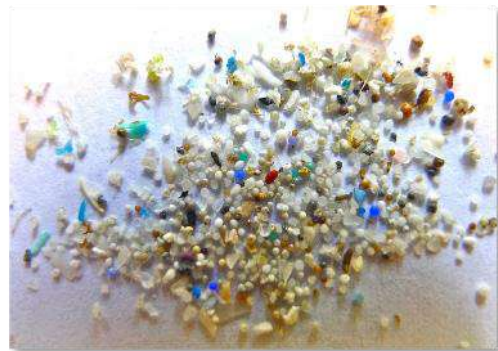
SAN dan ABS memiliki resistensi yang tinggi terhadap reaksi kimia dan suhu, kekuatan, kekakuan, dan tingkat kekerasan yang telah ditingkatkan. Biasanya terdapat pada mangkuk mixer, pembungkus termos, piring, alat makan, penyaring kopi. SAN dan ABS merupakan salah satu bahan plastik yang sangat baik untuk digunakan.

#### 4. Mikroplastik

Mikroplastik merupakan partikel plastik kecil yang berukuran kecil yang berukuran 5 mm atau lebih. Mikroplastik memiliki ukuran antara 0,3 mm sampai 5 mm.

Menurut Tankovic, M.S. Perusco, V.S., J. Godrijan, D (2015) mikroplastik terbagi menjadi 2 kategori yaitu ukuran besar (1-5 mm) dan kecil (<1 mm), sedangkan untuk ukuran (<300  $\mu$ m) disebut nanoplastik. Berdasarkan proses terbentuknya mikroplastik dibagi menjadi 2 yaitu mikroplastik primer dan sekunder.

Mikroplastik primer adalah mikroplastik yang sudah memiliki ukuran mikro dari awal pembuatannya, sedangkan mikroplastik sekunder terbentuk dari plastik yang berukuran besar yang terdegradasi menjadi partikel mikro. Menurut Weinstein, Crocker, & Gray (2016) mikroplastik dilingkungan terbentuk akibat dari paparan sinar matahari yang menyebabkan proses foto-oksidasi sebagai hasil dari absorpsi panjang gelombang berenergi tinggi dari spektrum ultraviolet (UV) oleh polimer. Setelah degradasi dimulai, dapat dilanjutkan melalui reaksi thermo oksidatif yang bergantung pada suhu tanpa paparan radiasi UV lebih lanjut, selama oksigen tersedia sehingga membentuk mikroplastik. Berdasarkan tipenya mikroplastik dapat dibagi menjadi 5 yaitu fragmen (partikel yang tidak beraturan seperti serpihan atau potongan mikroplastik), serat (contohnya filamen atau benang), manik-manik (contohnya Biji, bulatan manik kecil, bulatan mikro), Busa (contohnya Polistrien) dan Butiran (contohnya Butiran resinat, nurdles.)



##### a. Dampak Mikroplastik Bagi Lingkungan dan Kesehatan

Mikroplastik yang terdapat di laut akan merusak ekosistem dan mempengaruhi organisme yang ada didalam Ekosistem laut, terutama ikan, dan manusia. Menurut Mauludy, Yunanto, & Yona (2019) mikroplastik merupakan salah satu limbah plastik yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem baik dipesisir pantai atau dilaut.



Rusaknya ekosistem laut akan mempengaruhi hasil tangkapan nelayan saat melaut bahkan akan menyebabkan penyakit pada manusia karena adanya interaksi antara manusia dan laut. Ukuran mikroplastik yang kecil dan cenderung tidak

dinamis akan memudahkan ikan untuk memakan mikroplastik. Dampak adanya mikroplastik dalam tubuh ikan juga menyebabkan bioakumulasi (Dewi et al., 2015). Bioakumulasi sendiri dapat didefinisikan sebagai penimbunan substansi yang menyebabkan peningkatan konsentrasi polutan, dari lingkungan ke organisme tingkat pertama dalam sebuah rantai makanan atau jaring-jaring makanan. Proses bioakumulasi dalam sebuah rantai makanan juga dapat menyebabkan efek berantai, hal ini karena dampak dari organisme yang terkontaminasi mikroplastik akan berdampak ke organisme yang memakannya yaitu manusia sebagai konsumen terakhir. Menurut Putri (2018), 90 persen mikroplastik yang ditelan manusia akan dibuang melalui feses, namun 10 persennya dapat masuk ke dalam tubuh serta dapat mencapai ginjal dan hati. Semua zat kimia yang terakumulasi dalam tubuh tentu saja akan memberikan beberapa efek mulai dari keracunan, kerusakan jaringan bahkan yang lebih parah adalah kematian. Satu penelitian juga menemukan bahwa serat-serat plastik ditemukan pada 87 persen paru-paru manusia.

## 5. Alternatif Pengganti Plastik Sekali Pakai

### a. Kantong Plastik



## b. Sedotan Plastik



## c. Styrofoam (Polystyrene)

