

**PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK
UNTUK MENJAGA KELESTARIAN
LINGKUNGAN DAN MENINGKATKAN
PEREKONOMIAN**

UU No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat Hak Cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

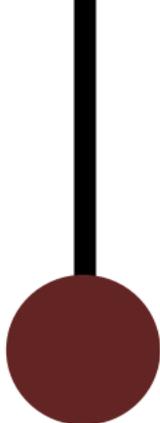
Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan fonogram yang telah dilakukan pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

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 Rp100.000.000 (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 Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).



PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK UNTUK MENJAGA KELESTARIAN LINGKUNGAN DAN MENINGKATKAN PEREKONOMIAN

Laily Khairiyati, S.K.M., MPH | Dr. Dra. Fujiati, M.Si
Siti Juliati, S.Si., MS | Emmi Erliyanti, S.Si., MS
Gabrielle Nida Tarlianty | Karina Nurfatma Apriani | M. Wahyu Ridhani



**PT Insa Cendekia
Mandiri Group**

**PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK UNTUK MENJAGA KELESTARIAN LINGKUNGAN DAN
MENINGKATKAN PEREKONOMIAN**

Laily Khairiyati, S.K.M., MPH., dkk.

Editor:

Anesha Primayeszky

Desainer:

Mifta Ardila

Sumber Gambar Cover:

Freepik.com

Penata Letak:

Anesha Primayeszky

Proofreader:

Tim ICM

Ukuran:

viii, 27 hlm., 10,5 cm x 14 cm

ISBN:

Cetakan Pertama:

Desember 2021

Hak Cipta 2021, pada Laily Khairiyati, S.K.M., MPH., dkk.

Isi di luar tanggung jawab penerbitan dan percetakan

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Anggota IKAPI: 020/SBA/20
PENERBIT INSAN CENDEKIA MANDIRI
(Grup Penerbitan PT. INSAN CENDEKIA MANDIRI)

Perumahan Gardena Maisa 2, Blok F03, Nagari Koto Baru, Kecamatan Kubung, Kabupaten Solok,
Provinsi Sumatra Barat – Indonesia 27361
HP/WA: 0813-7272-5118
Website: www.insancendekiamandiri.co.id
E-mail: insancendekiamandirigroup@gmail.com

Daftar Isi

PRAKATA | vii

- Sampah Plastik | 1
- Pengelolaan Sampah Plastik | 7
- Dampak Plastik Jika Dibuang Sembarangan | 13
- Dampak Plastik Jika Dibakar | 17
- Pemanfaatan Limbah dan Cacahan Botol Plastik | 19

DAFTAR PUSTAKA | 21

TENTANG PENULIS | 27

Prakata

Dengan menyebut nama Allah Swt., buku saku “Pengolahan Limbah Plastik untuk Menjaga Kelestarian Lingkungan dan Meningkatkan Perekonomian” telah selesai disusun.

Buku ini merupakan buku praktis yang menyajikan tentang pengertian sampah plastik, cara mengolah sampah plastik, dampak sampah plastik jika dibuang sembarangan, dampak plastik jika dibakar dan pemanfaatan limbah dan cacahan botol plastik. Buku ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi yang dapat meningkatkan wawasan masyarakat mengenai sampah plastik serta pengolahannya sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Lambung Mangkurat yang telah menyediakan dana hibah PNBPN 2021 kepada tim kami.

Penulis

SAMPAH PLASTIK



A. Apa Pengertian Sampah?

Sampah adalah bahan yang tidak berguna, tidak digunakan atau bahan yang terbuang sebagai sisa dari suatu proses.



Sumber: dlhk.jpgprov.go.id

Menurut UU No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Berdasarkan asalnya sampah dapat digolongkan menjadi 2 (dua) yaitu

1. Sampah Organik

Merupakan sampah yang pada umumnya dapat membusuk, misalnya sisa-sisa makanan, dedaunan, buah-buahan dan sebagainya.



Sumber: suarasurabaya.net

2. Sampah Anorganik

Merupakan sampah yang umumnya tidak dapat membusuk, misalnya logam/besi, pecahan gelas, dan sebagainya. Sampah plastik juga termasuk dalam sampah anorganik.



Sumber: 99.co

B. Bagaimana dengan Sampah Plastik ?

Sampah plastik adalah semua barang bekas atau tidak terpakai yang materialnya diproduksi dari bahan kimia tak terbarukan. Plastik dapat digolongkan menjadi dua golongan besar, yakni plastik yang bersifat thermoplastik (dapat dibentuk kembali dengan mudah dan diproses menjadi bentuk lain) dan yang bersifat termoset (bila telah mengeras tidak dapat dilunakkan kembali).



Sumber: gatra.com

C. 7 Kode Plastik yang Ada di Pasaran



Sumber: Siregar dkk. 2019. Korelasi Besar Temperatur Pemanasan Cetakan terhadap Kualitas Hasil Press Paving Block Berbahan Dasar Sampah Plastik

(Polyethylene Terephthalate)

Plastik yang memiliki sifat jernih, kuat, tahan pelarut, kedap gas dan air, dan dapat melunak pada suhu 80°C. Biasanya dipakai untuk botol plastik transparan seperti botol air mineral, botol sambal, dan lain-lain. Akan tetapi, plastik PET/PETE direkomendasikan hanya untuk sekali pakai karena dapat mengeluarkan zat karsinogenik apabila dipakai berulang-ulang.



Sumber: Siregar dkk. 2019. Korelasi Besar Temperatur Pemanasan Cetakan terhadap Kualitas Hasil Press Paving Block Berbahan Dasar Sampah Plastik

(High Density Polyethylene)

Jenis plastik ini bersifat keras hingga semi fleksibel, tahan terhadap bahan kimia dan kelembapan, mudah diproses dan dibentuk, dan melunak pada suhu 75°C. Biasanya dipakai untuk kemasan makanan, galon air mineral, jerigen, dan botol obat. Plastik HDPE paling sering didaur ulang.



Sumber: Siregar dkk. 2019. Korelasi Besar Temperatur Pemanasan Cetakan terhadap Kualitas Hasil Press Paving Block Berbahan Dasar Sampah Plastik

(Polyvinyl Chloride)

Plastik yang mudah dibentuk, kuat, keras, dan melunak pada suhu 80°C. Biasanya digunakan sebagai pembungkus makanan, pipa plastik, dan pelindung kabel. Akan tetapi, PVC dapat mengeluarkan zat karsinogenik yang berbahaya untuk hati dan ginjal apabila kontak dengan minyak.



Sumber: Siregar dkk. 2019. Korelasi Besar Temperatur Pemanasan Cetakan terhadap Kualitas Hasil Press Paving Block Berbahan Dasar Sampah Plastik

(Low Density Polyethylene)

Jenis plastik yang sangat umum digunakan. Plastik ini mudah diproses, bersifat kuat, fleksibel, kedap air, tetapi dapat tembus cahaya, dan dapat melunak pada suhu 70°C. Biasanya dipakai sebagai plastik kemasan, kantong kresek, dan plastik tipis lainnya.



Sumber: Siregar dkk. 2019. Korelasi Besar Temperatur Pemanasan Cetakan terhadap Kualitas Hasil Press Paving Block Berbahan Dasar Sampah Plastik

(Polypropylene)

Bersifat keras tetapi fleksibel, tidak jernih tapi dapat tembus cahaya, tahan terhadap bahan kimia, dan dapat melunak pada suhu yang tinggi yaitu 140°C . Plastik ini merupakan jenis terbaik untuk tempat makanan dan minuman.



Sumber: Siregar dkk. 2019. Korelasi Besar Temperatur Pemanasan Cetakan terhadap Kualitas Hasil Press Paving Block Berbahan Dasar Sampah Plastik

(Polystyrene)

Bersifat kaku, keras, buram, mudah dibentuk, dapat terpengaruh oleh lemak dan pelarut, serta dapat melunak pada suhu 95°C . Biasanya dipakai sebagai tempat makan styrofoam, garpu plastik, dan gelas plastik. PS dapat mengeluarkan bahan stirena jika dalam keadaan panas dan bersentuhan dengan makanan atau minuman, yang cukup berbahaya bagi otak dan sistem saraf.

(Styrene Acrylonitrile)

Memiliki resistensi yang tinggi terhadap suhu dan reaksi kimia biasanya digunakan sebagai piring, penyaring, dan sikat gigi.

(Acrylonitrile Butadiene Styrene)

Memiliki resistensi yang tinggi terhadap reaksi kimia dan suhu. Biasanya digunakan sebagai mangkuk mixer dan pembungkus termos.

(Polycarbonate)

Bersifat keras, jernih, dan tahan panas. Biasanya digunakan untuk galon air mineral dan botol susu bayi.

PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK



A. Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Plastik



Sumber: waste4change (diy-buatansendiri.blogspot.com)



Sumber: National Geographic Indonesia

Pengumpulan sampah plastik adalah menjadi tanggung jawab dari masing-masing rumah tangga atau industri yang menghasilkan sampah plastik. Oleh karena itu, bisa dengan membangun atau mengadakan tempat khusus kemudian dari masing-masing tempat pengumpulan sampah plastik tersebut diangkut ke tempat

pembuangan sampah (TPS) dan selanjutnya ke tempat penampungan akhir (TPA).

B. Pemusnahan dan Pengelolaan Sampah

Pemusnahan dan/atau pengelolaan sampah dapat dilakukan melalui berbagai cara, antara lain:

1. Ditanam (*landfill*), yaitu pemusnahan sampah plastik dengan membuat ladang di tanah kemudian sampah plastik dimasukkan dan ditimbun dengan tanah.



Sumber: 99.co.Indonesia

2. Dijadikan pupuk (*composting*), yaitu pengolahan sampah menjadi pupuk (kompos) khususnya untuk sampah plastik organik daun-daunan, sisa makanan dan sampah plastik lain yang dapat membusuk.



Sumber: 99.co.Indonesia

3. Penghancuran (*pilverization*), sampah plastik yang berasal dari bak-bak penampungan langsung dihancurkan menjadi potongan-potongan kecil sehingga lebih ringkas. Sampah plastik yang dilumatkan dapat dimanfaatkan untuk menimbun permukaan tanah yang rendah.



Sumber: tribunjogja.com

4. Pemanfaatan ulang (*recycling*) sampah yang sekiranya masih bisa diolah, dipungut, dan dikumpulkan. Contohnya adalah kertas, pecahan kaca, botol bekas, logam, dan plastik. Sampah-sampah semacam ini dapat dibuat kembali menjadi karton, kardus pembungkus, alat-alat perangkat rumah tangga dari plastik dan kaca.



Sumber: Purwakartapost

5. 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*)

a. Reduce (Mengurangi)

Upaya mengurangi penggunaan bahan-bahan yang dapat merusak bumi.



Sumber: maskusno.wordpress.com

b. *Reuse* (Menggunakan Kembali)

Upaya penanganan sampah dengan menggunakan kembali sampah yang telah digunakan untuk fungsi yang sama ataupun fungsi lainnya.



Sumber: solusikebersihan.com

c. *Recycle* (Mendaur Ulang)

Upaya penanganan sampah dengan cara mengolah kembali (daur ulang) sampah menjadi barang atau produk baru yang bermanfaat atau bernilai guna.



Sumber: cdn.bisnisukm.com

DAMPAK PLASTIK JIKA DIBUANG SEMBARANGAN



A. Dampak terhadap Kesehatan

Dapat menjadi tempat berkembang dan sarang bagi organisme seperti kuman, bakteri, lalat, kecoa, tikus yang dapat menjangkitkan penyakit seperti diare, kolera, tifus, penyakit DBD, penyakit jamur dan lain-lain.

B. Dampak terhadap Lingkungan

1. Mengganggu estetika atau keindahan lingkungan



Sumber: mongabay.co.id

2. Mencemari tanah, air tanah, dan membunuh hewan-hewan pengurai yang ada di dalam tanah seperti cacing.



Sumber: klikdokter.com

3. Mengganggu jalur air yang meresap dalam tanah dan menurunkan kesuburan tanah karena menghalangi sirkulasi udara dalam tanah dan ruang gerak makhluk yang berperan menyuburkan tanah.



Sumber: tukangreview.com

4. Jika dibuang ke sungai dapat mengakibatkan pendangkalan sungai dan penyumbatan aliran sungai sehingga menyebabkan banjir



Sumber: tribunnews.com

5. Limbah plastik seperti kantong plastik sukar diurai dan ringan sehingga mudah diterbangkan angin hingga ke laut sekalipun dan menyebabkan pencemaran air laut dan hewan-hewan laut dapat terjatuh dalam tumpukkan plastik tersebut.



Sumber: klikbabel.com



Sumber: intisari.grid.id

DAMPAK PLASTIK JIKA DIBAKAR



Sampah plastik jika dibakar akan mengeluarkan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia karena memunculkan polutan dari emisi gas buang seperti (CO_2 , CO , NO , dan SO). Asap hasil pembakaran sampah plastik tersebut akan menjadi racun yang terakumulasi di dalam tubuh akan menimbulkan gangguan kesehatan seperti kanker, kerusakan hormon, dan cacat janin.



Sumber: sehatq.com



sumber: umumsekali.com

PEMANFAATAN LIMBAH DAN CACAHAN BOTOL PLASTIK



Sampah plastik dapat dimanfaatkan kembali dan mempunyai nilai jual, seperti mendaur ulang sampah plastik menjadi bahan kerajinan seperti tas, dompet, keranjang, tempat pensil, tempat koran, pot bunga, alas kursi, tas laptop.



Sumber: ecoist.com



Sumber: www.facebook.com

Cacahan botol plastik merupakan suatu alat yang berfungsi untuk memotong botol-botol plastik menjadi bagian-bagian kecil dengan ukuran tertentu. Dengan menggunakan mesin pencacah plastik, pengemasan sampah plastik lebih efisien dan mempunyai nilai jual yang tinggi. Selain itu juga dapat memperluas jaringan kerja sama dengan perusahaan-perusahaan plastik skala kecil untuk mensuplai bahan baku yang digunakan. Dengan meningkatnya

jaringan-jaringan penerima hasil produk biji plastik, juga dapat memberdayakan pemulung atau pencari botol plastik bekas yang di daur ulang kembali menjadi biji plastik.



Sumber: dlh.semarangkota.go.id

Daftar Pustaka

- [cited 2021 Juni 09]. Available form:
<https://www.facebook.com/photo.php?pid=100144804&op=1&o=global%20&view=global&subj=1205208724&id=1205208724>
- Agustina Suminar. [cited 2021 Juni 09]. Available form:
<https://www.suarasurabaya.net/senggang/2021/mui-sahur-dan-iftar-secukupnya-agar-sampah-organik-tak-menumpuk/>
- Alexander Ermando. [cited 2021 Juni 09]. Available form:
<https://jogja.tribunnews.com/2019/02/14/daur-ulang-jadi-bahan-aspal-cara-menekan-polusi-sampah-plastik?page=2>
- Alya Zulfikar. [cited 2021 Juni 09]. Available form:
<https://www.99.co/blog/indonesia/cara-mengolah-sampah-anorganik/>
- Anton Ardyanto. [cited 2021 Juni 09]. Available form:
<https://umumsekali.com/2018/05/inilah-3-alasan-untuk-tidak-membakar/>
- Asni Harismi. [cited 2021 Juni 09]. Available form:
<https://www.sehatq.com/artikel/efek-buruk-membakar-sampah-di-lingkungan-rumah>
- Astroni M, Soeparno D, Eko YS. 2018. Pengaruh model pisau pada mesin sampah botol plastic. Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks “Soliditas” 1(1): 29-33.

Bisnis UKM. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <http://cdn.bisnisukm.com>

Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://dlh.semarangkota.go.id/berbagai-macam-bisnis-daur-ulang-sampah-mendulang-rupiah-yang-menjanjikan/>

Ecoist. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <http://www.ecoist.com/>

Elmi Rahmatika. [cited 2021 Juni 09]. Available form: https://www.99.co/blog/indonesia/cara-membuat-pupuk-kompos/?utm_source=kumparan&utm_medium=partnership&utm_content=april

Hanifah. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://www.99.co/blog/indonesia/cara-membuat-pupuk-organik-cair-dari-sampah-dapur/>

Idawati Nita Sulistorini. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://dlhk.jogjaprovo.go.id/pengelolaan-sampah-rumah-tangga>

Intisari Online. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://intisari.grid.id/read/031613813/mengapa-hewan-laut-bisa-sampai-terkecoh-anggap-sampah-plastik-sebagai-makanan?page=all>

- Iswadi D, Fatmi N, Erlina L. 2017. Pemanfaatan sampah plastik ldpe dan pet menjadi bahan bakar minyak dengan proses pirolisis. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM* 1(2): 1-9.
- Kusno. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://maskusno.wordpress.com/2015/09/09/5r-reducereuserecyclereplacereplant/>
- Luh De Suriyani. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://www.mongabay.co.id/2021/01/03/tahun-baru-2021-panen-sampah-laut-lagi-di-bali/>
- Mumu Mujahidin. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://www.tribunnews.com/regional/2018/03/03/puluhan-ton-sampah-menumpuk-di-jembatan-bojong-citepus-ini-bikin-geleng-geleng>
- Nadia Octavia. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://www.klikdokter.com/info-sehat/read/3623581/kebiasaan-buang-sampah-sembarangan-bisa-sebabkan-penyakit-ini>
- Nurgusti Zuraida. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://waste4change.com/blog/lets-get-to-know-the-functions-of-indonesias-waste-management-facilities-tps-tps-3r-tpst-and-tpa/>
- Palupi Annisa Auliani. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://nationalgeographic.grid.id/read/13286956/korea-selatan-sulap-taman-impian-dari-pembuangan-sampah-2?page=all>

- Permatasari. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://klikbabel.com/2020/03/04/kurangi-sampah-plastik-lautan-apa-strategi-indonesia>
- Purwaningrum P. 2016. Upaya mengurangi timbunan sampah plastik di lingkungan. *Jurnal teknik lingkungan* 8(2): 141-147.
- Putra HP, Yebi Y. 2010. Studi Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Produk dan Jasa Kreatif. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* 2(1): 21-31.
- Rizal Okgie Argian. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://tukangreview.com/mengapa-sampah-plastik-dapat-merusak-lingkungan/>
- Saefudin. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://www.purwakartapost.co.id/21/06/2019/purwakarta/din-as-lh-purwakarta-serius-kembangkan-produk-sampah-daur-ulang/19207/>
- Septiani BA, dkk. 2019. Pengelolaan Sampah Plastik di Salatiga: Praktik dan Tantangan. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 17(1): 90-99.
- Setyawati R, Surahma AM. 2013. Pengetahuan dan Perilaku Ibu Rumah Tangga dalam Pengelolaan Sampah Plastik. *Jurnal Kesehatan masyarakat* 7(12): 562-566.
- Siregar R, dkk. 2019. Korelasi besar temperatur pemanasan cetakan terhadap kualitas hasil press paving block berbahan dasar

sampah plastik. Flywheel: Jurnal Teknik Mesin Untirta. 5(1): 41 – 45.

Solusi Kebersihan. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://solusikebersihan.com/2019/11/06/pengolahan-sampah-melalui-4r-reduce-reusereplacerecycle/>

Sutrisnawati NK, Purwahita AR. 2018. Fenomena sampah dan pariwisata bali. Jurnal Ilmiah Hospitality Management 9(1): 49-56.

Tiara Melinda. [cited 2021 Juni 09]. Available form: <https://www.gatra.com/detail/news/466388/ekonomi/pelaku-industri-tawarkan-solusi-penanganan-sampah-plastik>

Tentang Penulis



Laily Khairiyati, S.K.M., MPH



Dr. Dra. Fujiati, M.Si



Siti Juliati, S.Si., MS



Emmi Erliyanti, S.Si., MS



**Gabrielle Nida
Tarlianty**



**Karina Nurfatma
Apriani**



M. Wahyu Ridhani