

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Sampah Plastik

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses yang bentuk padat (Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia 2008). Plastik merupakan polimer buatan yang banyak dimanfaatkan di dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga sampah plastik merupakan sisa kegiatan manusia yang berbentuk polimer buatan atau dapat disebut plastik.

Menurut Nasiri dalam Jurnal (Purwaningrum, 2016) Secara umum plastik mempunyai sifat yaitu densitas yang rendah, solasi terhadap listrik, mempunyai kekuatan mekanik yang bervariasi, ketahanan terhadap suhu terbatas, ketahanan terhadap bahan kimia bervariasi.

Sampah plastik yang berada dalam tanah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme menyebabkan mineral-mineral dalam tanah baik organik maupun anorganik semakin berkurang, hal ini menyebabkan jarangya fauna tanah, seperti cacing dan mikorganisme tanah, yang hidup pada area tanah tersebut, dikarenakan sulitnya untuk memperoleh makanan dan berlindung. Selain itu kadar O₂ dalam tanah semakin sedikit, sehingga fauna tanah sulit untuk bernafas dan akhirnya mati. Ini berdampak langsung pada tumbuhan yang hidup pada area tersebut.

B. Jenis dan Karakteristik Sampah Plastik

Pemanfaatan sampah plastik dilakukan dengan merubah bentuknya yang padat menjadi cair dengan prinsip pemanasan atau peleburan. Sampah plastik

tidak diolah dengan cara di bakar karena posesnya yang tidak sempurna akan menghasilkan senyawa bersifat karsinogenik seperti *polychloro dibenzodioxins* dan *polychloro dibenzo-furans* (Sari, 2017). Maka dari itu sampah plastik harus dibakar dengan suhu yang tinggi hingga 1000°C sehingga dibutuhkan biaya yang besar. Berikut merupakan jenis serta karakteristik plastik.

Tabel 1
Jenis dan Karakteristik Berbagai Plastik

Jenis	Simbol	Titik Leleh (°C)	Monomer Penyusun
1	2	3	4
PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>)		250	Glikon (EG) dan <i>terephthalic acid</i> (TPA) atau <i>dimethyl ester</i> atau asam terephthalat (DMT)
HDPE (<i>High Density Polyethylene</i>)		200-280	-
PVC (<i>Polyvinyl Chloride</i>)		160-180	Monomer vinil klorida
LDPE (<i>Low Desentiy Polyethy</i>)		160-180	-
PP (<i>Polypropylene</i> atau <i>Polypropene</i>)		200-300	Polimerisasi gas propilena
PS (<i>Polystyrene</i>)		180-260	Monomer-monomer strirena hasil dehydrogenase etil benzene
PC (<i>Polycarbonat</i>)		280-310	Kondensasi bisphenol A dengan fosgen dalam media alkali
ABS (<i>Acrylonitrile Butadiene Styrene</i>)		180-240	<i>Acrylonitrile</i> , <i>butadiene</i> , <i>styreneI</i>

1	2	3	4
PA (<i>Polyamide</i> atau Nilon)		260-290	-
<i>Polyacetal</i>		185-225	Homopolimer (asetal homopolimer) dan kopolimer

Sumber: (Sari, Gina Lova, 2017)

C. Dampak Penggunaan Plastik dan Sampah Plastik bagi Kesehatan dan Lingkungan

Penggunaan plastik dalam kehidupan modern ini terlihat sangat pesat sehingga menyebabkan tingkat ketergantungan manusia pada plastik semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan plastik merupakan bahan pembungkus ataupun wadah yang praktis dan terlihat bersih, mudah didapat, tahan lama, serta harga murah. Tetapi dibalik itu, banyak masyarakat yang tidak mengetahui bahaya dari plastik, dan cara penggunaan yang benar.

Penggunaan bahan pelembut dari plastik PVC dapat menimbulkan masalah kesehatan, sebagai contoh penggunaan bahan pelembut seperti PBC dapat menimbulkan kematian pada jaringan dan kanker pada manusia (karsinogenik), oleh karena itu dilarang pemakainnya. Tanda dan gejala dari keracunan ini berupa pigmntasi pada kulit dan benjolan-benjolan, gangguan pada perut, serta tangan dan kaki lemas. Sedangkan pada wanita hamil dapat mengakibatkan kematian bayi dalam kandungan serta lahir cacat (Karuniastuti 2013).

Contoh lain bahan pelembut yang dapat menimbulkan masalah adalah DEHA. Berdasarkan penelitian di Amerika Serikat, Plastik PVC yang menggunakan bahan pelembut DEHA dapat mengkontaminasi makanan dengan

mengeluarkan bahan pelembut ini ke dalam makanan. Berdasarkan hasil uji pada hewan, DEHA dapat merusak sistem peranakan dan menghasilkan janin yang cacat, selain mengakibatkan kanker hati.

Plastik memiliki tekstur yang kuat dan tidak mudah terdegradasi oleh mikroorganisme tanah. Maka dari itu kebanyakan masyarakat membakar sampah plastik untuk menghindari pencemaran terhadap pembakarannya dan akan mengeluarkan asap toksik yang apabila dihirup dapat mengakibatkan sperma menjadi tidak subur dan terjadi gangguan kesuburan.

Selain itu faktor yang menyebabkan rusaknya lingkungan hidup yang sampai saat ini adalah faktor pembuangan limbah sampah plastik. Kantong plastik yang telah menjadi sampah yang berbahaya dan sulit dikelola. Diperlukan waktu puluhan bahkan ratusan tahun agar plastik benar-benar terurai. Saat terurai partikel-partikel plastik akan mencemari tanah dan air tanah.

Untuk menghindari bahaya yang mungkin terjadi maka sebaiknya menggunakan plastik yang terbuat dari polietilena dan polypropylene atau bahan alami (daun pisang).

D. Teknik Peleburan Sampah Plastik

Menurut Jurnal Teknik Mesin (Okatama, 2016) berikut merupakan teknik peleburan sampah plastik yaitu sebagai berikut.

1. Penimbangan bahan material

Sebelum melakukan proses peleburan, langkah yang diambil terlebih dahulu yaitu dengan melakukan penimbangan bahan plastik untuk dapat

mengetahui jumlah dan berat bahan yang akan dimasukkan kedalam tabung pelebur.

2. Memasukan sampah plastik kedalam tabung

Masukan potongan bahan plastik kedalam tabung pelebur dengan ditekan agar potongan plastik lebih cepat meleleh bahan plastik tersebut.

3. Mengukur temperatur peleburan plastik

Pengambilan suhu pada saat melakukan proses peleburan, dimulainya pada titik cair peleburan.

4. Mengukur waktu proses peleburan

Pengambilan waktu pada saat melakukan proses peleburan yaitu dengan mencatat waktu, pada saat dimulainya proses peleburan dan juga pada saat proses peleburan selesai.

5. Proses penampungan cairan biji plastik

Setelah terjadi proses peleburan, kemudian cairan biji plastik mengalir melalui pipa spiral, keluar menuju tungku dan tempat penampungan diberi air untuk pendinginan biji plastik. Proses ini terus menerus sampai bahan plastik mencair.

E. Teknik Wet Scrubber

Wet Scrubber merupakan alat pemisahan suatu partikel solid (debu) atau gas yang ada di udara dengan menggunakan cairan dalam bentuk mist (butiran kecil air) sebagai alat bantu. Fungsi air dalam wet scrubber digunakan dalam proses scrubbing, meskipun dapat juga digunakan cairan lainnya (seperti asam sulfat, dan lain sebagainya). Karena air memiliki sifat sebagai pelarut universal,

semua bahan akan diabsorpsi (dilarutkan) atau adsorpsi (ditangkap) oleh air. Gas yang ada di udara akan diabsorpsi (dilarutkan), sedangkan partikel debu diadsorpsi (ditangkap) oleh air. Secara umum, jenis teknologi yang digunakan untuk penghilangan polutan udara menggunakan diffusional, inersia, reaksi dengan sorben berupa air. Mekanisme kerja diikuti dapat berupa impingement (pengontakan), difusi (bereaksi), humidifikasi (dilembapkan), kondensasi (pengembunan), partisi (tetesan), wetting (pembasahan) (Cahyono, 2017).

F. *Paving Block*

Paving block adalah suatu elemen bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen hidroulius atau dibuat dari campuran sejenisnya, agregat halus dan air atau dengan bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu *paving block* tersebut (Amran, 2015).

Paving block disebut juga *interblock concrete*, sejak tahun 1950-an telah dipakai secara luas di Negara Belanda sebagai pengganti batu bata konvesial untuk pekerjaan jalan. Karena kebutuhan yang terus menerus meningkat sedangkan produksi batu bata tidak dapat mengimbangi akhirnya *paving block* menggantikan seluruh fungsi batu bata tradisional karena kelebihanannya (Hadi, 2018).

Kelebihan pemakaian *paving block* dibandingkan dengan batu bata adalah sebagai berikut.

1. Mudah dalam pemeliharaan dan pemasaran.
2. Kualitas *paving block* lebih baik dari tanah liat.
3. Dapat diproduksi secara mekanis, semi mekanis, maupun dicetak tangan.

4. Ukuran lebih terjamin.
5. Tidak mudah rusak oleh kendaraan.
6. Faktor anti slip (*skidding resistance*) pada *paving block* lebih besar sehingga aman untuk lalu lintas.
7. Tahan terhadap cuaca.

Dengan sedikit kreativitas dan pengembangan ilmu pengetahuan, limbah plastik dapat dimanfaatkan menjadi bahan konstruksi ringan yang berupa *paving block*. Walaupun sebagian besar orang berasumsi, tumpukan sampah plastik pastinya tidak memiliki manfaat lagi. Tidak jarang sampah plastik hanya dibuang begitu saja, karena tidak dianggap berguna lagi.

Secara teknis kualitas *paving block* dari limbah plastik tidak perlu diragukan lagi, bahkan kekuatannya jika dibandingkan dengan *paving block* biasa jauh lebih kuat dan tidak mudah pecah (Amran, 2015).