

BERBAGAI CARA PENANGGULANGAN LIMBAH PLASTIK

Reni Silvia Nasution
Prodi Kimia, UIN Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia
Email : enieway_hr@yahoo.co.id

Abstrak: Plastik merupakan bahan polimer sintesis yang dibuat melalui proses poli- merisasi dimana tidak dapat lepas dari kehidupan kita sehari-hari yang umumnya kita jumpai dalam bentuk plastik kemasan ataupun penggunaannya pada alat-alat listrik dan peralatan rumah tangga. Sifatnya yang sulit terdegradasi di alam menjadikannya penyumbang limbah terbesar yang menyebabkan rusaknya keseimbangan alam. Tiga cara penanggulangan limbah plastik yang meliputi mengurangi penggunaan kantong plastik dengan menggantinya dengan alat (kain) untuk membungkus barang atau dikenal dengan *furoshiki* ; pengolahan limbah plastik menggunakan metode fabrikasi; dan penggunaan plastik *biodegradable* yang lebih mudah terurai di alam. Tiga cara tersebut diharapkan dapat menjadi solusi bagi penanggulangan limbah plastik.

Kata Kunci : Penanggulangan limbah plastik, *furoshiki*, metode fabrikasi, plastik *biodegradable*

A. Pendahuluan

Plastik telah merupakan bagian kehidupan sehari-hari manusia. Dalam dua dasawarsa terakhir, kemasan plastik telah merebut pangsa pasar kemasan dunia, menggantikan kemasan kaleng dan gelas. Kemasan plastik sudah mendominasi industri makanan di Indonesia dan kemasan luwes (fleksibel) menempati porsi 80%. Jumlah plastik yang digunakan untuk mengemas, menyimpan dan membungkus makanan mencapai 53% khusus untuk kemasan luwes, sedangkan kemasan kaku sudah mulai banyak digunakan untuk minuman. Bahan kemasan plastik dibuat melalui proses polimerisasi. Selain bahan dasar monomer, plastik juga mengandung bahan aditif yang diperlukan untuk memperbaiki sifat fisika kimia plastik tersebut, dan disebut komponen non plastik. Kemasan plastik memiliki beberapa keunggulan karena sifatnya yang kuat, tetapi ringan, *inert*, tidak karatan dan bersifat termoplastik (*heat seal*) serta dapat diberi warna .^[5]

Pada tahun 1996, pengiriman plastik sintetis dari industri

plastik Kanada meningkat sebesar 10,6% . Pada akhir abad ke-20 produksi plastik sintetis di seluruh dunia mencapai 130 juta ton/tahun, saat itu negara-negara Eropa dalam laporannya bahwa rata-rata penggunaan plastik diperkirakan 100 kg per orang setiap tahunnya. Saat ini penggunaan material plastik di negara-negara Eropa Barat mencapai 60kg/orang/tahun, di Amerika Serikat mencapai 80kg/orang/tahun, sedangkan di India hanya 2kg/orang/tahun.^[3]

Barang-barang berbahan dasar plastik tersebut merupakan bahan polimer sintesis yang sulit terdegradasi di alam. Butuh ratusan tahun agar dapat terurai di alam. Peningkatan penggunaan barang-barang berbahan dasar plastik berbanding lurus terhadap limbah plastik yang dihasilkan, yang akhirnya bermuara pada rusaknya keseimbangan alam.

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk menjaga kelestarian lingkungan dari bahaya limbah plastik seperti mengurangi penggunaan kantong plastik dengan menggunakan keranjang belanja, mendaur ulang limbah plastik menjadi barang yang mempunyai nilai ekonomi dan juga menggunakan dan mensosialisasikan penggunaan plastik yang bersifat *biodegradable*.

B. Plastik

Berdasarkan kegunaannya dan pertimbangan ekonomis, plastik dibagi menjadi dua klasifikasi utama : plastik komoditi dan plastik teknik. Plastik komoditi dicirikan oleh volumenya yang tinggi dan harga yang murah. Mereka sering dipakai dalam bentuk barang yang bersifat pakai buang seperti lapisan pengemas, namun ditemukan juga pemakaiannya dalam barang-barang yang tahan lama. Beberapa contoh jenis plastik komoditi serta penggunaannya antara lain : LDPE (*low density polyethylene*) sebagai lapisan pengemas, isolasi kawat dan kabel, barang mainan, botol fleksibel, HDPE (*high density polyethylene*) digunakan sebagai botol, drum, pipa saluran, lembaran, film, isolasi kawat dan kabel, PP (*polypropylene*) digunakan sebagai bagian dan perkakas mobil, tali, anyaman, karpet, PVC (*poly vinyl chloride*) digunakan sebagai bahan bangunan, pipa, bahan untuk lantai dan PS (*poly styrene*) digunakan sebagai bahan pengemas (busa dan film), perkakas, perabotan rumah dan barang mainan.

Plastik-plastik teknik yang utama, diantaranya adalah : poliformaldehida, poliamida, poliester. Beberapa penggunaan dari plastik teknik terutama dalam bidang transportasi, konstruksi, barang-barang listrik dan elektronik serta mesin industri. [4]

C. Dampak Limbah Plastik Terhadap Lingkungan

Plastik merupakan polimer sintesis yang bersifat sulit terurai di alam. Untuk dapat terurai secara sempurna dibutuhkan waktu hampir ratusan tahun. Bila dibandingkan antara penggunaan plastik yang terus meningkat terhadap waktu yang dibutuhkan untuk terurai tentu sudah dapat dibayangkan bagaimana dampak penumpukan limbah plastik pada lingkungan.

Kerusakan lingkungan akibat limbah plastik tidak lepas dari tanggung jawab kita sebagai manusia yang diamanahkan sebagai khalifah di bumi Allah yang mana seharusnya kita menjaga dan melestarikan bukan malah merusaknya. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam Q.S. Ar-Rum ayat 41-42.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ١٤ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلُ كَانُوا أَكْثَرُ هُمْ مُشْرِكِينَ ٢٤

Artinya : “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (kejalan yang benar). Katakanlah (Muhammad), “Bepergianlah di bumi lalu lihatlah bagaimana kesudahan orang-orang dahulu. Kebanyakan dari mereka adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah).” [2]

Sampah kantong plastik ini bisa mencapai 400 ton setiap harinya atau setara dengan 16 pesawat Boeing 747. Program Lingkungan PBB bulan Juni 2006 mencatat setidaknya terdapat 46.000 sampah plastik di lautan setiap mil persegi. Bahkan diketahui arus pengumpulan sampah plastik ini membentuk pulau plastik yang terapung hampir mencapai dua kali luas pulau Kalimantan, Indonesia. Di Jakarta, ibukota Indonesia, sampah plastik ini bisa mencapai 6.000 ton per harinya atau tumpukan plastik sekitar 30.000 meter kubik, setara dengan setengah Candi Borobudur di

Jawa Tengah, Indonesia.

Sampah plastik yang terbawa arus laut dapat mencemari biota laut, bahkan menimbulkan kematian pada hewan-hewan laut. Kematian sejumlah hewan laut sekitar satu juta burung laut, seratus ribu mamalia laut, serta ikan-ikan dikarenakan mengkonsumsi limbah plastik. Di darat, tanah yang mengandung racun partikel plastik dapat membunuh hewan pengurai, seperti cacing yang berakibat menurunkan tingkat kesuburan tanah. Sampah yang menumpuk di sungai dapat menimbulkan pendangkalan dan penyumbatan aliran sungai, sehingga banjir pun terjadi. Bagi manusia, asap pembakaran limbah plastik dapat memicu penyakit kanker, gangguan pernapasan, gangguan sistem saraf, serta hepatitis. Dalam hal inilah, sebenarnya limbah plastik sangat berbahaya bagi manusia dan lingkungannya. ^[6]

D. Cara Penanggulangan Limbah Plastik

Penumpukan limbah plastik tentu tidak dapat dibiarkan. Penanggulangan limbah plastik dengan cara menguburnya ditanah tentu bukan merupakan solusi yang baik mengingat sifatnya yang sulit terurai di alam, apalagi dengan cara membakarnya dimana saat proses pembakaran dihasilkan senyawa kimia berbahaya bagi manusia. Terdapat beberapa cara penanggulangan limbah plastik selain mengubur ataupun membakarnya, antara lain meliputi mengurangi penggunaan kantong plastik dengan menggantinya dengan alat (kain) untuk membungkus barang atau dikenal dengan *furoshiki* ; pengolahan limbah plastik menggunakan metode fabrikasi; dan penggunaan plastik *biodegradable* yang lebih mudah terurai di alam.

1. Penggunaan *Furoshiki* untuk Mengurangi Limbah Kantong Plastik

Istilah *Furoshiki* (Jepang) yang sebenarnya di Indonesia juga telah mengenal ini dengan sebutan “*pundutan*” (Banjar) atau “*boenthelan*” (Jawa). *Furoshiki* merupakan teknik membungkus dan membawa barang dengan menggunakan sehelai kain persegi. Ukuran *boenthelan* bervariasi tergantung pada ukuran barang yang akan dibungkus atau dibawa. Teknik membungkus bervariasi, sehingga semakin menambah nilai estetika *boenthelan* tersebut.

Boenthelan ini dapat digunakan untuk membungkus atau membawa barang, seperti buku, kotak, botol, dan sebagainya. Selain itu, dengan menggunakan *boenthelan* sebagai gaya hidup modern kita pun turut serta melestarikan bumi tercinta.^[6]

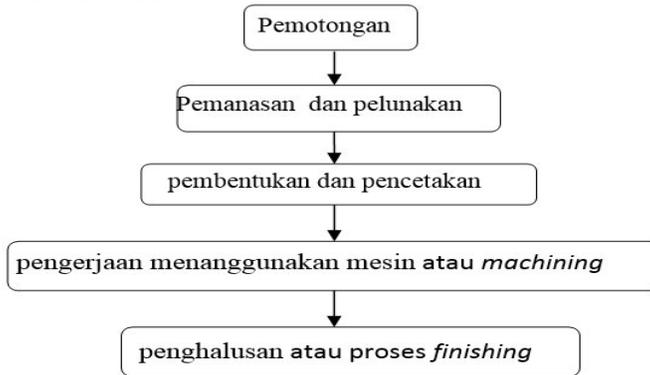
2. Pengolahan Limbah Plastik Menggunakan Metode Fabrikasi

Penanggulangan limbah plastik dengan cara melakukan daur ulang merupakan salah satu solusi yang baik, dimana limbah plastik yang diolah selain meminimalkan penumpukannya di alam juga produk yang dihasilkan memiliki nilai ekonomis. Salah satu cara proses daur ulang limbah plastik yaitu dengan metode fabrikasi.

Langkah-langkah pengolahan limbah plastik dilakukan dengan menggunakan metode fabrikasi di antaranya (1) pemotongan yang merupakan tahapan pembuatan sampah kemasan plastik menjadi potongan-potongan kecil. Proses ini bertujuan untuk menyamarkan label produk, gambar, serta tulisan yang terdapat pada kemasan plastik sehingga produk yang dihasilkan tidak terlihat sebagai produk daur ulang dari sampah kemasan plastik, (2) pemanasan dan pelunakan, dilakukan pada potongan-potongan sampah kemasan plastik hasil dari proses pemotongan menggunakan mesin kempa dan *heat gun*. Tahapan ini bertujuan merekatkan potongan-potongan sampah kemasan plastik menjadi bentuk lembaran sehingga memudahkan pengaplikasian material tersebut di proses-proses selanjutnya, (3) pembentukan dan pencetakan, dimana proses pembentukan dilakukan dengan cara melunakkan material sampah plastik menggunakan teknik *heat transfer* kemudian dicetak. Pencetakan material sampah kemasan plastik dilakukan seperti proses pembentukan keramik menggunakan cetakan master yang terbuat dari material tahan panas seperti *gypsum*, *silicon rubber*, kayu, batu, dan sebagainya, (4) pengerjaan menggunakan mesin atau *machining* adalah proses pembentukan material daur ulang dilakukan menggunakan alat pertukangan baik yang sederhana maupun yang canggih untuk mencapai suatu kondisi material yang diinginkan, dan (5) penghalusan atau proses *finishing* merupakan proses terakhir yang dilakukan setelah melalui proses-proses sebelumnya. Pada proses finishing, dilakukan pelapisan *clear spray* agar material hasil daur

ulang terlihat rapi dan mengilap. Secara umum semua proses dalam metode fabrikasi dilakukan menggunakan peralatan sederhana yang mudah diperoleh seperti gunting, alat pertukangan, *heat gun*, mesin kempa, dan sebagainya. ^[1]

Produk yang dihasilkan dari pengolahan limbah plastik dengan menggunakan metode fabrikasi dapat diaplikasikan pada berbagai kerajinan kreatif yang mempunyai nilai seni dan nilai ekonomi yang tinggi.



Bagan 1. Tahapan pada metode fabrikasi

3. Penggunaan Plastik *Biodegradable*

Penggunaan plastik *biodegradable* merupakan salah cara yang juga ampuh untuk menanggulangi limbah plastik, dimana sifat dari plastik *biodegradable* yang ramah lingkungan menjadikannya pilihan yang tepat sebagai solusi untuk ketergantungan kita terhadap penggunaan kantong plastik.

Pentingnya tanggung jawab konsumen dan industri terhadap lingkungan harus terus ditingkatkan. Bagi sektor industri yang memproduksi bahan plastik *biodegradable*, ini adalah kunci keuntungan, sebab biopolimer dapat mengurangi emisi karbon dioksida selama proses pembuatan, dan mengurangi/menurunkan bahan organik setelah pembuangan. Meskipun plastik sintesis adalah pilihan yang lebih layak secara ekonomis dibandingkan dengan plastik *biodegradable*, akan tetapi peningkatan ketersediaan plastik *biodegradable* akan memungkinkan banyak konsumen untuk memilihnya atas dasar plastik *biodegradable* miliki bertanggung jawab terhadap lingkungan dan ramah lingkungan. Proses bahan

biopolimer dalam pengembangannya paling menjanjikan, karena bahan tersebut menggunakan sumber daya terbarukan. Plastik *biodegradable* yang mengandung pati dan/atau serat selulosa tampaknya yang paling mungkin akan mengalami pertumbuhan yang positif dalam penggunaannya, namun infrastruktur yang diperlukan untuk memperluas pasar komersial masih diperlukan proses waktu yang panjang dan biaya yang mahal.^[3]

E. Kesimpulan

Berbagai upaya untuk penanggulangan limbah plastik telah banyak dilakukan, hal ini menjadi sangat penting mengingat limbah plastik sebagai salah satu penyumbang bagi kerusakan alam. Terdapat tiga cara penanggulangan limbah plastik sebagai solusi untuk mencegah kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh limbah plastik itu sendiri yang meliputi mengurangi penggunaan kantong plastik dengan menggantinya dengan alat (kain) untuk membungkus barang atau dikenal dengan *furoshiki*; pengolahan limbah plastik menggunakan metode fabrikasi; dan penggunaan plastik *biodegradable* yang lebih mudah terurai di alam. Tiga cara tersebut diharapkan dapat menjadi solusi bagi penanggulangan limbah plastik.

Daftar Kepustakaan

- [1.] Alrashid, D.A dan Kahdar, K., “Eksplorasi Sampah Plastik Menggunakan Metode Fabrikasi Untuk Produk Fashion”, Jurnal Tingkat Sarjana bidang Senirupa dan Desain Nomor 1, 1-10
- [2.] QS. Ar-Rum (30) : 41-42.
- [3.] Setyanto, R. H.,” Aplikasi Polimer Biodegradable dan Dampaknya pada Ekonomi dan Lingkungan”,Mekanika,(Volume 11 Nomor 2, 2013) 83-88
- [4.] Suharty, N.S., 2012, Kimia Material Polimer, Deepublish : Yogyakarta, 81
- [5.] Sulchan, M dan Endang Nur, W.,“Keamanan Pangan Kemasan Plastik dan Styrofoam”. Maj Kedokt Indon, (Volume 57 Nomor 2, Tahun 2007) 55
- [6.] Sununianti, V. V., et al, “ Sosialisasi Penggunaan Furoshiki Untuk Mengurangi Sampah Kantong Plastik Dalam Gaya Hidup Modern” , Jurnal Pengabdian Sriwijaya, 2013, 88-100