

## SISTEM PENGELOLAAN LIMBAH PLASTIK DI INDONESIA

### Abstrak

Kegiatan daur ulang plastik telah lama dilakukan oleh institusi non-formal, terutama di beberapa kota besar di Indonesia. Jumlah sampah plastik berkisar antara 10% hingga 15% dari sampah padat perkotaan. Kegiatan daur ulang plastik memiliki dua keuntungan: (1) mengurangi potensi kerusakan lingkungan akibat pencemaran, dan (2) menciptakan peluang kerja bagi masyarakat.

### Pendahuluan (Ringkas dan Detail):

Plastik, karena sifatnya yang kuat dan tidak mudah rusak, telah digunakan secara luas untuk berbagai peralatan rumah tangga hingga komponen otomotif, dengan produksi yang meningkat pesat di Indonesia dalam dua dekade terakhir. Namun, di samping manfaatnya, sampah plastik sulit dikendalikan dan berpotensi besar mencemari lingkungan. Plastik sulit terdegradasi, sehingga penimbunannya di TPA memakan ruang, mudah terangkat ke permukaan jika penutupan TPA tidak baik, dan pembakarannya (misalnya PVC) dapat menghasilkan asap berbahaya mengandung klorin. Jika tercecer di badan air, plastik dapat menyumbat aliran.

Produksi berbagai jenis plastik di Indonesia cukup signifikan (Tabel 1 menunjukkan data produksi pipa PVC, kantong plastik, karung plastik, dll., antara 1996-1999). Jenis plastik yang dominan di pasar domestik adalah Polypropylene (PP), Polyethylene (PE), Polystyrene (PS), Polyvinyl Chloride (PVC), Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS), dan Polyethylene Terephthalate (PET). Beberapa bahan baku resin sudah diproduksi lokal, namun banyak produk lain masih diimpor.

Limbah plastik terus meningkat persentasenya dalam komposisi sampah nasional, diperkirakan mencapai hampir 9% pada tahun 2002 (Tabel 2 menunjukkan tren ini dari 1981-2002). Sebagai contoh, Jakarta dengan 9 juta penduduk bisa menghasilkan sekitar 400 ton sampah plastik per hari. Jumlah besar ini jika tidak diolah berpotensi memperburuk kualitas lingkungan, namun jika didaur ulang, memiliki potensi ekonomi. Komposisi sampah plastik di kota besar seperti Jakarta dan Surabaya didominasi oleh HDPE dan PP (Tabel 3 menunjukkan detail komposisinya), yang banyak digunakan untuk produk kemasan kuat dan kantung plastik. Sayangnya, banyak plastik pembungkus snack yang tidak memiliki nilai pasar.

### Hasil (Inti Informasi dari Beberapa Bagian - Ringkas dan Detail):

- Jalur Tata Niaga Sampah Plastik:

Pengelolaan sampah plastik di Indonesia banyak melibatkan sektor informal. Pemulung menjadi ujung tombak, mengumpulkan sampah plastik dari berbagai sumber seperti perumahan, pertokoan, pasar, dan TPS. Rata-rata pemulung berusia di atas 21 tahun, seringkali pendatang dengan pekerjaan sebelumnya sebagai buruh. Mereka memiliki hubungan erat dengan "lapak", tempat menjual hasil pulungan dan seringkali juga menjadi tempat tinggal. Pemulung bekerja dari pagi hingga sore, dengan peralatan sederhana (karung, pengais) hingga gerobak (jika partner lapak). Mayoritas sampah bernilai jual ditemukan di kompleks perumahan baru yang banyak menghasilkan plastik pembungkus, kertas, dan karton. Pemulung biasanya mencuci plastik sebelum dijual untuk meningkatkan nilainya, meskipun terkendala akses air bersih. Penghasilan pemulung berkisar Rp 3.000 - Rp 6.000 per hari, dianggap layak oleh sebagian besar dari mereka.

Lapak berfungsi sebagai perantara pertama, menyortir dan mengumpulkan bahan daur ulang dalam jumlah besar dari pemulung untuk disalurkan ke perantara berikutnya (bandar atau pemasok). Lapak ada yang skala kecil (menjual ke lapak lain) dan besar (langsung ke pabrik/pemasok). Pengelola lapak umumnya memiliki pengalaman jual beli barang bekas dan mempekerjakan beberapa pegawai. Mereka juga sering memberikan

fasilitas kepada pemulung binaannya, seperti pinjaman uang atau bonus. "Bandar" adalah perantara yang mengumpulkan jenis barang tertentu (misalnya bandar plastik) dari banyak lapak. "Pemasok" adalah entitas yang lebih formal, seringkali memiliki kontrak untuk menyuplai bahan baku sekunder ke pabrik pengolah plastik dalam jumlah besar dan berkelanjutan, dengan modal signifikan karena sistem pembayaran dari pabrik yang biasanya tertunda.

- Pengolahan/Daur Ulang Limbah Plastik:

Teknologi pengolahan yang umum digunakan meliputi perajangan, pelelehan, dan pencetakan plastik. Kebanyakan pelaku hanya melakukan pemilahan dan pencucian. Beberapa melakukan perajangan menghasilkan serpihan plastik (flakes), dan sangat sedikit yang melelehkan plastik menjadi bijih plastik.

Proses di unit penggilingan dimulai dari penerimaan dan penimbangan plastik bekas, dilanjutkan pemilahan manual berdasarkan jenis (LDPE, HDPE, PET, PVC, PP, PS). Plastik kemudian dirajang menjadi serpihan berukuran  $\pm 1 \text{ cm}^2$  menggunakan mesin berkapasitas 350-500 kg/jam, lalu dicuci, dan dikeringkan dengan diangin-anginkan di bawah sinar matahari. Kualitas flakes ditentukan oleh kemurnian jenis plastik hasil pemilahan dan ketajaman pisau perajang. Usaha penggilingan ini tergolong UKM dengan kebutuhan modal dan lahan yang cukup.

Permasalahan dalam daur ulang plastik antara lain: sulitnya memilah jenis plastik secara akurat; ketidakmurnian yang mengganggu proses pelelehan; plastik laminasi yang sulit dipisahkan; berat jenis rendah yang butuh ruang penyimpanan besar; variasi gradasi sifat dan aditif dalam ratusan jenis plastik; suplai bahan baku yang tidak menentu kualitas dan kuantitasnya; serta kontaminasi dan kelembaban sampah plastik yang dapat merusak mesin.

Fakta Plastik, Dampak Negatif, dan Cara Membuangnya dengan Benar:

Plastik adalah material sintetis yang sangat beragam jenisnya (seperti PET, HDPE, LDPE, PVC, PP, PS), masing-masing memiliki sifat unik seperti kekuatan, kelenturan, dan ketahanan terhadap degradasi. Penggunaannya sangat luas dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari kemasan, peralatan rumah tangga, hingga komponen industri, karena ringan, murah, dan awet. Di Indonesia, sampah plastik menyumbang 10-15% dari total sampah padat perkotaan, yang jumlahnya terus meningkat.

Dampak negatif sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik sangat signifikan. Karena sifatnya yang sulit terurai secara alami (memerlukan puluhan hingga ratusan tahun), sampah plastik akan menumpuk di lingkungan, mencemari tanah dan badan air, menyumbat saluran drainase yang dapat menyebabkan banjir, dan mengancam kehidupan satwa liar melalui jeratan atau konsumsi. Pembakaran plastik, terutama jenis seperti PVC, dapat melepaskan dioksin dan furan serta gas klorin yang beracun dan berbahaya bagi kesehatan pernapasan serta lingkungan. Di TPA, sampah plastik memakan banyak ruang dan dapat menghambat proses dekomposisi sampah organik. Selain itu, plastik dapat terfragmentasi menjadi mikroplastik yang berpotensi masuk ke rantai makanan dan berdampak buruk pada kesehatan manusia dan ekosistem.

Cara membuang dan mengelola sampah plastik yang benar adalah melalui pendekatan komprehensif:

1. Reduce (Kurangi): Langkah paling efektif adalah mengurangi konsumsi plastik sekali pakai. Pilih produk dengan kemasan minimal atau tanpa kemasan plastik, bawa tas belanja sendiri, gunakan botol minum dan wadah makanan yang dapat dipakai ulang.
2. Reuse (Gunakan Kembali): Manfaatkan kembali wadah atau barang plastik yang masih layak pakai untuk fungsi yang sama atau fungsi lain sebelum membuangnya.

3. Recycle (Daur Ulang): Ini memerlukan peran aktif dari masyarakat dan sistem pengelolaan yang baik.

- Pemilahan di Sumber: Pisahkan sampah plastik dari sampah organik dan jenis sampah anorganik lainnya di tingkat rumah tangga, perkantoran, atau industri. Bersihkan sisa makanan atau kotoran dari kemasan plastik.
- Penyaluran ke Sistem Daur Ulang: Sampah plastik yang sudah terpilah dapat disalurkan melalui bank sampah, layanan pengangkutan sampah terpilah, atau diberikan kepada pemulung dan lapak. Mereka akan menyortir lebih lanjut berdasarkan jenis dan menjualnya ke industri daur ulang.
- Proses Daur Ulang Industri: Industri akan mengolah serpihan plastik menjadi bijih plastik atau produk baru, mengurangi kebutuhan akan plastik virgin dan mengurangi jumlah sampah yang berakhir di TPA atau lingkungan. Dukungan pemerintah dalam bentuk regulasi, penyediaan infrastruktur, serta edukasi masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah plastik yang bertanggung jawab sangat diperlukan untuk mengatasi masalah ini secara efektif.