



Tapak pengurusan sisa di Malaysia.

## Malaysia Ketinggalan dalam Pengurusan Sisa Buangan?

Malaysia menghasilkan kira-kira 30 ribu tan sisa buangan pepejal pada setiap hari, iaitu sekitar 1.17 kilogram per kapita secara purata. Sisa buangan makanan merupakan antara sisa buangan terbanyak, diikuti dengan plastik, kertas, campuran organik, kayu dan lain-lain.

Rakyat Malaysia dilaporkan menghasilkan sejumlah sampah yang tinggi pada setiap tahun. Jumlah ini bertambah besar jika mengambil kira individu yang tinggal di bandar yang dianggarkan menghasilkan lebih banyak sampah pada setiap hari.

Menurut statistik yang dikeluarkan oleh Dana Penjana Kutipan Sampah 2012 – 2022, penghasilan sisa oleh penduduk negara ini dalam tempoh lima tahun lalu meningkat dengan ketara. Pada tahun 2018, sebanyak 36 843 tan sampah dihasilkan sehari, manakala pada tahun 2020, jumlah sisa meningkat kepada 38 081 tan yang bertambah kepada 39 936 tan pada tahun 2022.

Pengurusan sisa merupakan aspek yang penting bagi sesebuah negara yang berkait rapat dengan status ekonomi serta gaya hidup populasi masyarakat setempat. Walaupun Malaysia menunjukkan pertumbuhan ekonomi yang pesat, iaitu pada kadar 8.7 peratus pada tahun 2022 yang jauh melebihi pertumbuhan ekonomi yang dicapai pada tahun 2021 (3.1 peratus), namun sistem pengurusan sisa buangan di negara ini tertinggal jauh di belakang daripada negara membangun yang lain.

### Sistem Pelupusan Sampah di Malaysia

Di Malaysia, sampah atau sisa pepejal dihantar ke tapak pelupusan ataupun ke pusat pembakar (*incinerator*). Kedua-dua sistem ini amat popular di Malaysia.

Sebanyak 161 tapak pelupusan sisa pepejal terdapat di Malaysia (tidak termasuk di Sabah dan Sarawak). Daripada jumlah tersebut, sebanyak 77 tapak ialah tapak pembuangan sampah terbuka.

Selain itu, sebanyak 49 tapak terdiri daripada tapak pelupusan terkawal atau kambus tanah (*controlled tipping*), 19 tapak mempunyai ban (*bund*) dan sisa pepejalnya dikambus setiap hari, 10 tapak memiliki kemudahan paip pengumpulan bahan larut lesap dan paip pengudaraan, manakala selebihnya dilengkapi dengan sistem rawatan bahan larut lesap.

Akibat masalah ruang yang semakin terhad, Malaysia kini beralih kepada teknik pembakaran untuk mengatasi masalah pelupusan sampah. Sebanyak tujuh pusat pembakaran mini direkodkan di Malaysia, antaranya di Pulau Langkawi, Pulau Tioman, Pulau Pangkor dan Pulau Labuan.

Pusat pembakaran mini mempunyai kapasiti pengurusan sisa pepejal sebanyak tiga tan hingga 10 tan sehari bagi setiap unit. Di samping itu, sebuah pusat pembakaran berteknologi tinggi (*thermal treatment plant*) dibina di Kampung Broga, Semenyah, Selangor. Pusat pembakaran ini

mampu menguruskan sebanyak 1500 tan sisa pepejal sehari.

Sementara itu, terdapat sebuah pusat pembakaran yang menggunakan kaedah *thermal oxidation* di Pulau Labuan. Pusat pembakaran ini mampu mengendalikan sebanyak 40 tan sisa pepejal sehari.

Walaupun Malaysia mempunyai jumlah tapak pelupusan sisa pepejal yang banyak, namun jumlah ini tidak mencukupi untuk menampung jumlah sampah yang dihasilkan. Dianggarkan bahawa sebahagian besar tapak ini akan penuh atau tidak boleh digunakan dalam masa dua tahun lagi.

Bukan itu sahaja, kaedah pelupusan sampah jenis ini berisiko tinggi terhadap alam sekitar dan manusia di kawasan sekitarnya. Sebagai contohnya, tapak pelupusan terbuka boleh memberikan kesan kepada sistem tanah dan air di kawasan tersebut. Penyakit mata, kulit dan penyakit berjangkit lain juga boleh mengganggu hidup manusia di persekitaran kawasan tapak.

Selain itu, pembinaan pusat pembakaran sebenarnya memerlukan sumber kewangan yang sangat tinggi. Misalnya, pembinaan pusat pembakaran mini di Langkawi sahaja melibatkan kos sebanyak RM5.7 juta.

Pembinaan pusat pembakaran di ibu kota pula menelan belanja antara RM500 juta hingga RM1 bilion. Dengan kos setinggi itu, rakyat perlu menanggung kos tersebut bersama-sama kerajaan dengan menepikan sebahagian subsidi rakyat bagi menampung kos perbelanjaan pembinaan pusat pembakaran.

Di samping itu, masalah alam sekitar dan kesihatan manusia yang berpunca daripada aktiviti pembakaran juga harus diambil kira. Misalnya, masalah jerebu dan masalah gas dioksina yang akan terhasil akibat pembakaran sisa yang tidak sempurna.

Di Jepun, pelepasan gas dioksina merupakan masalah yang besar. Hal ini dikaitkan dengan penyakit kanser, kecacatan bayi dalam kandungan, masalah kulit dan memberikan kesan negatif kepada sistem reproduktif manusia.

Selain mencemarkan udara, dioksina juga mampu menyerap ke dalam tanah dan air lalu mencemarkan air dan seterusnya mencemarkan tumbuhan, hasil tenusu dan ikan. Kedua-dua masalah ini perlu diambil kira ketika mewujudkan tapak pelupusan pembakaran yang baharu agar tidak mendatangkan masalah lain yang akan menyukarkan kehidupan manusia dan merosakkan alam sekitar.

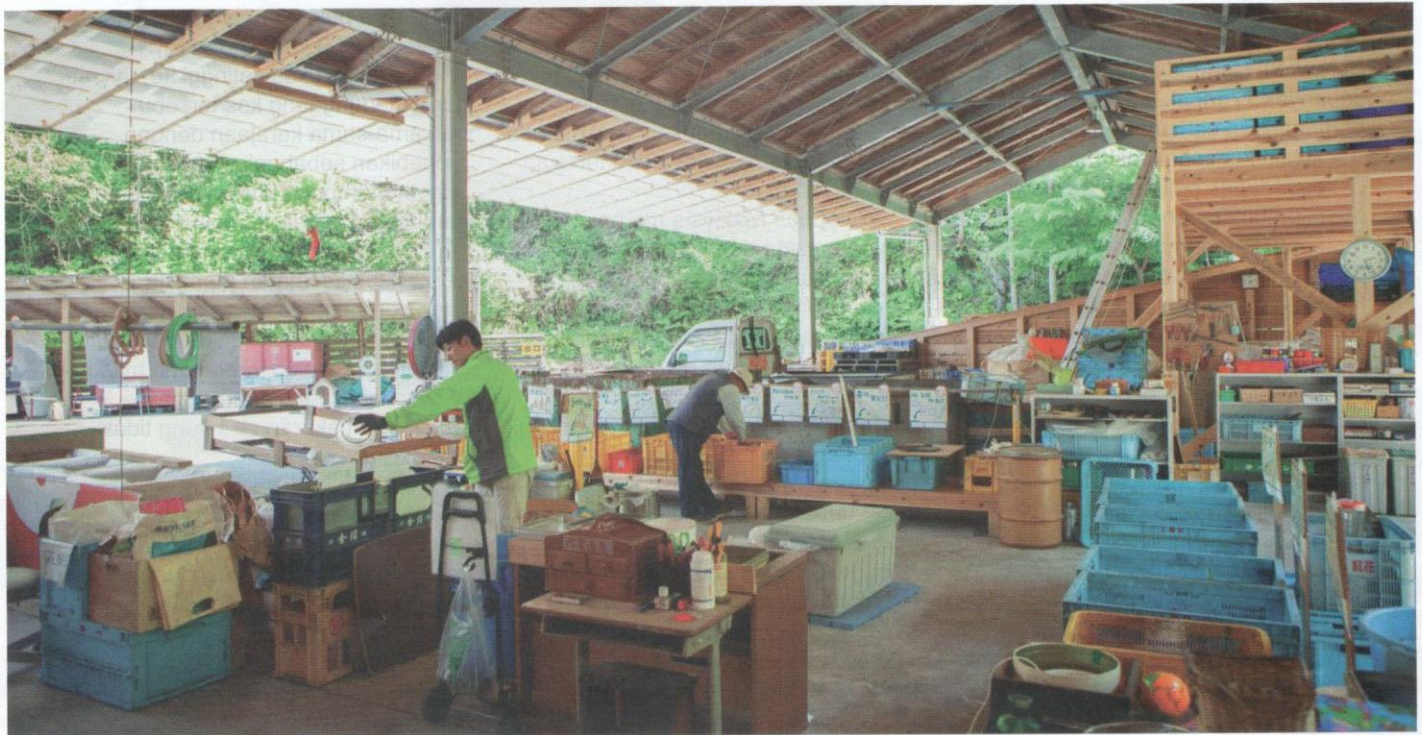
Menurut kajian yang dijalankan oleh Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara, sisa makanan adalah antara sisa yang paling banyak dihasilkan di Malaysia, iaitu sebanyak kira-kira 31 peratus hingga 45 peratus daripada jumlah keseluruhan sisa yang dijana pada setiap hari.

Daripada jumlah ini, sektor perindustrian, komersial dan keinstitusian yang merangkumi pasar borong, basah serta tani sahaja menghasilkan sebanyak 31.4 peratus sisa buangan makanan.

Menyedari hal tersebut, pihak Konsortium Pasar Borong Sdn. Bhd. (KPB) mewajibkan peniaga dan peruncit untuk menyisihkan sayur-sayuran, mengasingkan sisa dan membuang bahan tersebut



Tapak pengurusan sisa di Jepun.



Kempen sifar sisa buangan di Kamikatsu, Tokushima, Jepun.

ke dalam tong khas yang disediakan. Sisa sisihan sayuran ini dibekalkan sebagai sumber makanan kepada larva serangga lalat (*Hermetia illucens*).

Larva serangga yang padat dengan sumber protein ini akan diproses dan dijual sebagai makanan ikan hiasan atau makanan ternakan seperti ayam. Residu yang dihasilkan oleh larva lalat ini pula dijadikan sebagai baja organik.

Sejak inisiatif ini dimulakan pada April 2019 hingga November 2019, pihak KPB berjaya mengurangkan sebanyak 53 ribu kilogram sisa organik daripada sayur-sayuran. Hal ini sekali gus menjimatkan kos pengurusan serta mengurangkan kebergantungan terhadap tapak pelupusan sampah yang kini mengalami isu kekurangan tapak.

Selain itu, usaha ini juga membantu Dewan Bandaraya Kuala Lumpur menjimatkan kos pengangkutan dan "bayaran tip" sebanyak RM25 ribu dalam tempoh enam bulan pertama

pelaksanaannya untuk 40 ribu kilogram sisa sayur-sayuran.

### Kejayaan Negara Luar

Jepun merupakan antara negara yang paling efisien menguruskan sisa buangan, iaitu dengan kadar kitar semula sebanyak 84 peratus (kadar yang tertinggi di dunia).

Antara faktor yang menyumbang kepada kejayaan ini termasuklah polisi model ekonomi sekular yang diguna pakai, iaitu sisa buangan perlu diuruskan oleh pengilang di premis mereka.

Pengusaha dan pengilang juga bertanggungjawab menghasilkan produk yang boleh dikitar semula. Label spesifik yang menyatakan kaedah produk tersebut boleh dikitar semula perlu ditampalkan pada produk.

Selain itu, kerajaan negara itu menyediakan sistem kitar semula yang mesra masyarakat. Terdapat tempat untuk menurunkan bahan kitar semula dan lokasi ini dipamerkan pada

papan tanda untuk memudahkan masyarakat.

Penghuni juga digalakkan mewartakan kawasan di hadapan rumah mereka sebagai tempat pengumpulan bahan kitar semula. Bahan buangan ini akan dikutip oleh majlis perbandaran mengikut jadual bagi dikitar semula.

Jepun juga menggunakan sistem pengumpulan sisa secara berkumpulan. Badan bukan kerajaan atau kumpulan masyarakat boleh menyediakan tempat pengumpulan barangan kitar semula atau mengumpulkan barangan kitar semula dari rumah ke rumah dan kemudiannya menghantar barangan tersebut kepada majlis perbandaran.

Kebanyakan pihak pasar raya di Jepun juga mengambil bahagian dalam pengumpulan sisa berkumpulan. Kaedah ini secara tidak langsung menyediakan peluang pekerjaan kepada masyarakat setempat di samping menghasilkan pendapatan yang lumayan melalui

pengumpulan bahan buangan bagi proses kitar semula.

Insentif juga disediakan oleh majlis perbandaran kepada pihak yang mengumpulkan barangan ini. Kebanyakan daripada mereka akan mengumpulkan kertas dari rumah ke rumah untuk dijual di kilang kertas dengan harga yang tinggi.

Melalui langkah ini, Jepun telah menghasilkan jenama kertas kitar semula yang dikenali sebagai Jbrand. Kertas jenama ini merupakan kertas guna semula yang berkualiti tinggi dan mendapat permintaan yang tinggi dalam pasaran eksport Jepun.

Selain Jepun, Jerman ialah antara negara yang mempunyai kadar kitar semula yang tinggi di dunia, iaitu sebanyak 56.1 peratus. Antara polisi yang diguna pakai oleh Jerman termasuklah pengusaha produk perlu bertanggungjawab menguruskan sisa buangan yang dihasilkan.

Seperti Jerman, Austria juga menggunakan polisi bahawa sisa

buangan merupakan tanggungjawab pengusaha. Polisi ini dipantau oleh syarikat terkemuka Austria, iaitu Altstoff Recycling Austria.

Selain itu, Korea Selatan juga mempunyai kadar kitar semula yang tinggi, iaitu sebanyak 53.7 peratus melalui dasar yang sama, iaitu pengurusan sistem buangan oleh pengusaha sendiri.

Hal ini menunjukkan bahawa kebanyakan negara berjaya menguruskan sisa buangan melalui polisi pengusaha yang menguruskan sisa buangan. Tindakan bijak ini telah berjaya mewujudkan ekosistem yang mampan serta mengurangkan bebanan kewangan kerajaan bagi menguruskan sisa buangan ini.

Sekiranya Malaysia tidak mengambil sebarang langkah bagi menguruskan sisa buangan dengan bijak, negara ini tidak akan mempunyai sebarang tanah untuk kediaman generasi akan datang. Semua kawasan lapang di negara ini akan menjadi pusat kumbahan sampah.

Ditambah pula dengan statistik yang menunjukkan kadar pembuangan sampah yang meningkat secara ekstrem sejak beberapa tahun kebelakangan ini akibat pertambahan populasi, negara juga bakal berdepan dengan masalah bagi mendapatkan kawasan kumbahan sampah.

Pengurusan sisa buangan yang tidak cekap juga bakal menyumbang kepada perubahan cuaca yang lebih ekstrem. Oleh itu, peranan kerajaan bagi mewujudkan polisi kitar semula yang lebih efektif serta mewujudkan lebih banyak pusat kitar semula yang lebih mesra masyarakat dapat membantu menguruskan sisa buangan dengan lebih efisien.🌱

**Dr. Fazlina Mustaffa,**  
Pensyarah Unit Farmakologi,  
Fakulti Farmasi,  
Universiti AIMST.

**Dr. Mohammed Harris Anwarali Khan,**  
Pakar Bedah Ortopedik,  
Jabatan Ortopedik,  
Hospital Seberang Jaya, Pulau Pinang.



Saiz tong kitar semula yang besar di Jerman.