

Kaedah terbaik lupus sampah

Dr Mohd Hariri Ariffin, Nur Shahazira Izzati Shahaziran



TAPAK Pelupusan Sampah.

Proses pemodenan banyak menyumbang kepada peningkatan sampah sarap secara drastik. Malah, kebanyakan negara membangun, khususnya di Malaysia berdepan masalah pelupusan sampah selari dengan peningkatan kadar urbanisasi yang tidak terancang dan pertumbuhan pesat penduduk.

Menerusi satu hantaran terkini yang dimuat naik melalui akaun milik Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal (SWCorp), dianggarkan 38,000 tan sisa domestik dan 17,000 tan sisa makanan dihasilkan rakyat Malaysia setiap hari.

Perkiraan nilai sisa ini bersamaan dengan tujuh kolam renang Olimpik yang mampu memuatkan semua sisa berkenaan. Pencemaran sampah boleh ditakrifkan sebagai pembuangan bahan hasil daripada aktiviti manusia ke atas alam sekitar sehingga menyebabkan perubahan landskap alam sekitar.

Akta Kualiti Alam Sekitar (1974) memperuntukkan bahawa pencemaran adalah sebarang perubahan sama ada secara langsung atau tidak langsung kepada sifat fizik, kimia, biologi atau aras radiasi mana-mana bahagian alam sekeliling dengan mengeluar, meletakkan atau melepaskan buangan hingga membahayakan manusia, tumbuhan dan haiwan.

Penghasilan jenis dan kuantiti sampah bergantung kepada aktiviti atau kegiatan penduduk di sesuatu kawasan. Faktor kewangan adalah masalah utama yang sering dibahaskan oleh golongan profesional, pembuat dasar mahupun orang awam berkaitan kaedah pelupusan sisa paling sesuai, seiring perkembangan bandar masa kini.

Meskipun kerajaan tempatan mempunyai tenaga kerja mahir serta peralatan, faktor kewangan menjadi halangan dalam menjayakannya. Dalam usaha meningkatkan keberkesanan tapak pelupusan, sistem pepejal sanitari secara berperingkat sudah diperkenalkan.

Sistem pepejal ini dilengkapi sistem pengumpulan gas metana dan air larut resap, loji rawatan air larut resap dan lapisan geotekstil. Biarpun sistem pepejal sanitari ini diperkenalkan, banyak pembuangan secara terbuka yang masih giat beroperasi di tapak pelupusan.

Pengurusan sistem pepejal di Malaysia adalah lebih mudah, cepat dan berekonomi. Masalah kekurangan tapak pelupusan sampah mendorong pelupusan dilakukan secara terbuka di permukaan tanah.

Namun, kaedah ini akan menimbulkan beberapa isu berkaitan perlarutan air sisa yang terjana daripada timbunan sampah di tapak pelupusan.

Selain isu pencemaran bau, tapak pelupusan ini akan menjadi sarang kepada pelbagai rodensia dan vektor yang menjadi agen kepada penularan wabak penyakit seterusnya menjelaskan kesihatan manusia. Air larut resap adalah cecair yang berasal daripada air hujan atau air permukaan yang bertindak balas dengan sampah sarap yang dibuang.

Sampah sarap mengalami proses penguraian dan berinteraksi dengan air hujan yang menyusup ke dalam tanah di sekitar kawasan pelupusan. Air larut resap yang terhasil daripada sampah di tapak pelupusan didapati mengandungi pelbagai logam berat misalnya kadmium, kuprum, plumbum, magnesium, zink dan ferum.

Bahan larut resap akan bergerak mencemari tanah melalui liang akuifer terbuka dan dikhuatiri tersebar sehingga beratus meter ke bawah permukaan bumi. Isu ini mendatangkan implikasi negatif terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia.

Interaksi antara air larut resap terhadap persekitaran mengakibatkan pencemaran air tanah. Semua logam berat ini didapati mampu memberikan impak kepada kesihatan manusia.

Menurut Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) kesan terdedah kepada pencemaran logam berat akan mengakibatkan kerosakan organ untuk jangka masa panjang. Implikasi dari segi pembangunan, tanah yang dijadikan tapak pelupusan sampah amat tidak sesuai untuk sebarang pembangunan atau projek sebelum ia dirawat.

Proses merawat dan membaik pulih tanah juga menelan kos tinggi. Malah, kepakaran ahli geologi sekitaran diperlukan untuk melakukan pemeriksaan terperinci

kawasan tapak. Aspek geologi yang diambil kira dalam penyiasatan tapak ialah jenis dan keadaan strata di sekeliling dan subpermukaan tapak projek, kedudukan aquifer, juga maklumat arah dan kadar aliran air bawah tanah.

Selain itu, kualiti tanah yang hendak dijadikan pelapik tapak perlu dikaji secara menyeluruh terutama kesannya apabila terdedah kepada unsur yang terdapat dalam air larut resap itu. Input geofizik turut digunakan bagi mengenal pasti arah sebaran bahan pencemaran di tapak pelupusan sisa domestik. Kaedah geofizik yang sering digunakan adalah kaedah keberintangan geoelektrik dan keupayaan sendiri (*self potential-SP*) untuk mengesan aliran air bahan larut resap di sekitar tapak pelupusan.

Profil pengimejan keberintangan geoelektrik mewakili tapak pelupusan dapat ditafsirkan melalui nilai keberintangan yang ditunjukkan dalam data yang diinputkan untuk pemodelan dalam perisian seperti RES2DINV.

Melalui data lapangan yang diperoleh dan hasil analisis sampel geokimia, paparan anomali dengan nilai konduktiviti serta kepekatan logam berat yang tinggi boleh membuktikan bahawa kawasan berkenaan dicemari bahan larut resap. Nilai keberintangan geoelektrik dengan korelasi data lubang gerudi ditafsirkan bagi mewakili pencemaran sampah yang ditimbus dengan tanah penutup.

Arah pergerakan larut resap dapat ditafsir melalui susunan imej berpagar (*fence diagram*) keberintangan yang diperoleh mahupun data tiga dimensi (3D) yang turut membantu kita mengetahui isi padu sampah.

Secara keseluruhan, adalah penting mencari satu mekanisme terbaik dan sesuai dalam usaha melupuskan sisa pepejal. Dengan kemajuan sains masa kini, pendekatan kaedah yang diguna pakai adalah satu inisiatif dalam penyelesaian isu alam sekitar.

Keupayaan bidang geologi seperti kaedah geofizik untuk menyiasat bahan di subpermukaan dapat memberikan input menangani isu longgokan sampah.

Dr Mohd Hariri Arifin, Penyelaras Program Sarjana Sains Geofizik Kejuruteraan dan Persekitaran, Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) manakala Nur Shahazira Izzati, pelajar sarjana UKM

Disiarkan pada: Jun 10, 2021 @ 5:59am