

Phytogreen sistem mesra alam rawat sisa kumbahan

84 (Remediasi) 1/2/13
Jurnal MS29

Hari ini dunia tenggelam dalam masalah serius disebabkan pencemaran yang semakin meningkat. Sepanjang evolusi kehidupan di bumi, keseimbangan yang kompleks antara organisma seni dan alam sudah diciptakan untuk makhluk terus hidup di atasnya.

Keseimbangan kompleks ini tidak terjadi dengan sendiri. Ia terjadi disebabkan Allah Yang Maha Pencipta menstruktur isi dan muka bumi dengan perubahan kecil serta besar metafizik dan metafora yang mempunyai mekanisme tersendiri melalui undang-undang alam sejagat.

Justeru, bagi memastikan keseimbangan alam sekitar terpelihara pemulihan hijau perlu dititikberatkan agar perubahan besar ketidakseimbangan alam tidak terus berlaku disebabkan pencemaran alam.

Antara cara mengatasinya ialah melalui inovasi penyelidikan berdaya saing melalui teknologi hijau seperti ditekankan kerajaan. Antara konsep inovasi diperkenalkan dalam hasil reka cipta yang ingin diketengahkan ialah sistem yang berupaya menjadi sebahagian reka bentuk landskap yang cantik di loji kumbahan domestik serta perindustrian.

Reka bentuk sistem rawatan air sisa seumpama ini dapat meningkatkan dan mengekalkan persekitaran nyaman lagi selesa di sekitar loji kumbahan dan air sisa, di samping meningkatkan nilai estetika di kawasan berkenaan. Keadaan ini dapat mewujudkan landskap baru yang menyegarkan terbit daripada kehijauan yang memulihkan, sekali gus memulihara alam sekitar seperti air, udara dan tanah daripada pencemaran.

Dalam kawasan loji rawatan air sisa secara konvensional, proses rawatan diasingkan kepada beberapa peringkat. Ia terdiri daripada rawatan pertama, rawatan kedua, dan rawatan ketiga.

Sistem Phytogreen yang diperkenalkan Universiti Malaysia Pahang (UMP) direka bentuk untuk membolehkan semua proses berlaku serentak. Tanah yang diliputi tumbuh-tumbuhan biasanya mempunyai aktiviti biologi yang sangat tinggi.

Sistem Phytogreen

Aktiviti biologi tanah ini boleh ditingkatkan dengan mengekalkan permukaan tanah dan liang struktur tanah yang luas. Kajian menunjukkan spesies pokok rizosphere mempunyai isi padu liang yang tinggi dan dapat membekalkan oksigen dengan kadar tinggi. Satu daripada kunci penciptaan dan penerimaan sistem Phytogreen UMP termasuk kebanyakan pengukuran, penggunaan

produk dan mempunyai nilai ekonomi secara keseluruhannya. Proses 'phytoremediation' yang menjadi fokus dalam projek ini mempersembahkan proses seimbang, stabil dan menjimatkan serta kepantasan kemunculannya menjadi alternatif kaedah pemulihan tradisional dan satu cara terbaik bagi negara membangun seperti Malaysia.

Phytogreen dihasilkan kerana kekurangan kefahaman serta pendedahan kepada penggunaan teknologi hijau yang mesra alam untuk menyelesaikan masalah pencemaran alam sekitar, terutama pencemaran udara dan sungai disebabkan loji kumbahan dan air sisa. Meskipun terlalu banyak masalah persekitaran sedia ada, proses membaiki pulih menelan belanja besar dan boleh menghalang pertumbuhan ekonomi dan kewangan yang baik.

Ciptaan inovatif

Projek Phytogreen UMP yang berasaskan teknologi fitoremediasi menyediakan penyelesaian efektif dengan perbelanjaan murah dan dapat menyelesaikan masalah sisa yang berkait rapat dengan masalah persekitaran seperti bau busuk, penurunan kualiti air dan lain-lain.

Kemunculan teknologi Phytogreen UMP adalah ciptaan inovatif yang menggunakan pelbagai tumbuhan untuk mengurai yang mengeluarkan atau mengawal bahan sisa yang tidak dapat diasingkan daripada tanah dan air. Teknologi ini semakin mendapat tempat kerana inovatif, menjimatkan kos serta kaedah rawatan dapat dijalankan di kawasan sisa yang berisiko.

Kelebihan utama penggunaan teknologi ini termasuk kos rendah untuk proses penyelenggaraan, modal permulaan yang rendah, cara alternatif penggunaan bahan kimia dan material berbahaya terbuang yang mempengaruhi kualiti udara alam sekeliling berikutan proses fotosintesis tumbuhan pyhto yang menyerap bahan organik dan bukan organik dalam bentuk mikro dan makro nutrien, sekali gus dapat mengurangkan nutrien dalam air kumbahan dan sisa melalui pengimbangan balik proses fitoremediasi tumbuhan akuatik semula jadi.

Projek ini dimulakan di Malaysia memabihkan kerjasama antara UMP dan Ranhill Utilities Berhad di loji kumbahan Taman Anggerik Fasa 1, Johor Bahru.



Penulis

ialah pensyarah Fakulti Kejuruteraan Awam dan Sumber Alam, UMP

ABDUL SYUKOR
ABD RAZAK

syukor@ump.edu.my