

Oleh NUR FATIEHAH
ABDUL RASHID

AKTIVITI pertanian sering menghasilkan bahan buangan yang membawa kepada masalah pencemaran dan menyumbang kesan 'rumah hijau'.

Namun, jika diurus dengan baik, sisa terbuang itu boleh ditukar menjadi sesuatu yang berguna dan mempunyai nilai ekonomi.

Universiti Putra Malaysia (UPM) misalnya berjaya membangunkan sisa pertanian berasaskan kenas dan nanas untuk menghasilkan bahan komposit hibrid termasuk untuk kegunaan industri aeroangkasa automotif.

Turut sama berganding bahu bersama UPM demi menghasilkan bahan komposit berprestasi tinggi tersebut adalah Pusat Inovasi Aeroangkasa Malaysia (AMIC) dan Universiti Nottingham Kampus Malaysia (UNMC).

Teknologi komposit banyak digunakan dalam proses pembuatan seperti komposit matriks logam, komposit matriks seramik, perisai komposit, papan lapis dan pelbagai lagi.

Komposit adalah gabungan dua bahan atau lebih untuk menjadi satu bahan baharu yang memiliki sifat lebih baik berbanding komponen asalnya.

Salah satu bahan yang biasa digunakan adalah gentian kukuh seperti gentian kaca, kevlar atau karbon yang mampu memberikan bahan tersebut kekuatan luar biasa.

Sementara itu, biokomposit pula ialah bahan komposit yang dihasilkan menggunakan bahan-bahan semula jadi yang berasal daripada organisma atau makhluk hidup.

Menurut Naib Canselor UPM, Prof. Datuk Dr. Mohd. Fauzi Ramlan, kenaf digunakan ia memiliki kandungan serat atau fiber yang tinggi selain turut memanfaatkan fiber daripada nanas yang telah sedia ada dalam bentuk biomas.

"Kedua-dua fiber ini mengandungi polimer berasaskan petroleum yang bertindak sebagai pengikat, memberi nilai kekuatan yang diperlukan dalam

Komposit hibrid daripada kenaf, nanas

Sesuai digunakan dalam industri aeroangkasa, automotif



DR. MOHD. FAUZI RAMLAN (tiga dari kiri) menyatakan sesuatu kepada wakil dari Aerospace Malaysia, Universiti Nottingham dan UPM dalam majlis menandatangani MOU di Serdang, Selangor baru-baru ini.

pembuatan komposit.

"Komposit berprestasi tinggi yang akan dihasilkan daripada bahan semula jadi atau biosumber ini selari dengan keadaan semasa global iaitu membentuk persekitaran yang lebih bersih dan hijau," katanya dalam majlis menandatangani memorandum persefahaman (MoU) di antara UPM, AMIC dan UNMC.

Yang turut hadir Timbalan Ketua Pegawai Teknologi AMIC, Dr. Liew Kan Ern; Ketua Pegawai Eksekutifnya, Shamsul Kamar Abu Samah dan Timbalan

Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) UPM, Prof. Datuk Dr. Mohd. Azmi Mohd. Lila.

Kecanggihan teknologi kini telah membawa banyak perkembangan kepada industri pertanian khususnya pokok kenaf.

Perkembangan itu seterusnya membuka satu lagi ruang kepada kenaf dalam industri biokomposit negara.

Nama saintifik bagi pokok kenaf iaitu *Hibiscus cannabinus L.* merupakan sejenis tumbuhan yang berasal dari Afrika.

Tumbuhan tersebut telah dikenal pasti telah wujud hampir 4,000 tahun yang lalu.

Antara ciri-ciri yang terdapat pada kenaf sehingga menjadikan tumbuhan itu cukup istimewa kerana ia mampu tumbuh dengan pantas sehingga menjangkau ketinggian 3.7 hingga 4.3 meter dalam masa empat minggu.

Tangkainya pula mengandungi dua jenis gentian yang sangat berguna iaitu gentian di bahagian luar dan dalam apabila gentian luar yang dipanggil gentian kulit mengandungi 40 peratus berat daripada berat tangkai kering dan ukuran panjang gentian setelah diproses biasanya mencecah 2.6mm.

Gentian bahagian luar itu amat sesuai digunakan sebagai bahan asas dalam pembuatan kertas.

Sementara itu, gentian bahagian dalam yang dipanggil gentian teras berwarna putih mengandungi berat sehingga 60 peratus daripada berat tangkai kering.

Apabila diproses, ia mampu menghasilkan gentian berukuran 6mm setanding dengan gentian yang diperolehi daripada kayu keras bagi penghasilan beberapa jenis produk kertas.

Kenaf juga bertindak sebagai gentian penguat industri komponen plastik, penyerap bahan kimia, gentian penguat komposit plastik dan lain-lain produk baharu yang berkualiti dan mempunyai kekuatan yang tinggi.

Dalam pada itu, nanas atau *Ananas comosus* merupakan sejenis tumbuhan yang memiliki pucuk pendek dan memiliki antara 25 hingga 30 helai daun bagi setiap pokok.

Kenaf, nanas sebagai komponen kenderaan

MENURUT pakar teknologi biokomposit Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian, Fakulti Kejuruteraan UPM, Prof. Madya Dr. Khalina Abdan, idea bagi menghasilkan inovasi kegunaan pengangkutan negara itu tercetus berikutan permintaan terhadap sumber asli.

"Kita semua tahu permintaan terhadap sumber asli semakin tinggi sedangkan hasil sumber asli semakin berkurangan misalnya petroleum.

"Oleh itu kita mengambil inisiatif bagi menggantikan bahan asli yang kian berkurangan ini dengan menggunakan fiber pertanian seperti kenaf, nanas serta beberapa bahan semula jadi lain yang mengandungi polimer seperti asas petroleum.

"Bahan-bahan ini dapat bertindak sebagai pengikat selain memberi

kekuatan yang diperlukan dalam teknologi pembuatan komposit hibrid.

"Secara tidak langsung bahan-bahan ini sesuai dijadikan alternatif kepada sumber yang tidak boleh diperbaharui seperti petroleum," katanya.

Sementara itu, bagi menghasilkan komponen dalaman bagi kenderaan, bahan komposit hibrid dilihat sangat berpotensi disebabkan kepentingannya daripada aspek fizikal dan keselamatan.

"Kegunaan bahan komposit hibrid bagi kenderaan mampu menjadikan sesebuah kenderaan itu lebih ringan berbanding kenderaan yang menggunakan besi apabila berat mampu dikurangkan sehingga 40 peratus," katanya.

Selain itu, dianggarkan, kenderaan

yang menggunakan teknologi hibrid adalah lebih selamat, kukuh selain kos harga yang lebih murah.

Tambahnya, setelah komposit hibrid berkualiti berjaya dihasilkan, pergantungan kepada penggunaan bahan mentah asli dapat dijamin sekali gus dapat memelihara alam sekitar daripada pencemaran.

Manfaat biosumber komposit hibrid:

- Memacu pertumbuhan dan hala tuju industri-industri komposit dalam negara.
- Menghasilkan sumber manusia di dalam bidang bahan-bahan komposit termaju di Malaysia.
- Menyediakan keaslian inovasi di dalam negara khususnya dalam sektor pengangkutan iaitu automotif dan aeroangkasa.

