

# KELEBIHAN TEKNOLOGI FMA

Penggunaan 'fiber selulos' tingkat daya tahan jalan raya selain jimat kos selenggara



DR Ratnasamy bersama kumpulan penyelidik melawat projek contoh iaitu jalan raya yang menggunakan teknologi FMA di Lebuh Silikon kampus UPM.

## INOVASI

Nor Hanisah Kamaruzaman  
rencana@hmetro.com.my

Sekumpulan penyelidik dari Universiti Putra Malaysia (UPM) diketuai Prof Dr Ratnasamy Muniandy menjalankan kajian menyeluruh berkenaan kerosakan dan penyelenggaraan jalan raya di negara ini.

Menurut Dr Ratnasamy, situasi berkenaan dapat diselesaikan dengan penggunaan 'fiber selulos' sebagai bahan aditif dalam campuran bahan turapan dan secara tidak langsung menjimatkan kos.

"Reka bentuk dan bahan campuran jalan yang digunakan adalah lemah dan tidak mampu menampung jumlah kenderaan yang tinggi. Jadi bahan yang lebih kukuh dan tahan lama perlu digunakan dalam pembinaan jalan raya.

"Fibre Mastic Asphalt (FMA) dihasilkan untuk menyelesaikan isu ketahanan, jangka hayat dan kos yang berpautan.

"Ketebalan turapan juga dapat dikurangkan dan menjimatkan kos pembinaan," katanya.

Menurutnya, perbezaan utama teknologi FMA dengan jalan raya konvensional adalah dari segi bahan tambah, saiz agregat (batuan) dan ketebalan permukaan.

Bahan aditif berkenaan diproses daripada bahan

biomass seperti tandan sawit ditambah dalam campuran asphalt (tar) untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan turapan.

"Fiber ini mampu meningkatkan daya ikatan antara agregat (batuan) dan bitumen. Peratusan agregat (batuan) bersaiz lebih besar (kasar) dapat digunakan berbanding asphalt konvensional.

"Penggunaan agregat yang besar mampu menjadikan jalan raya

lebih tahan dan ia tidak dapat digunakan dalam jalan konvensional kerana masalah lelehan bitumen ketika pengangkutan serta penurapan.

Sementara itu, teknologi FMA turut mempunyai kelebihan berbanding asphalt konvensional yang biasa digunakan bagi penurapan jalan raya.

"Kelebihan teknologi ini adalah menjadikan turapan jalan raya berkualiti tinggi dan tahan lama, sekali gus bantu menjimatkan kos penyelenggaraan.

"Selain itu, teknologi turut mengurangkan bunyi geseran, penurapan yang lebih nipis, daya tahan kegelinciran, menjadikan permukaan jalan raya berwarna, jalan raya lebih selamat bagi semua jenis kenderaan dan dapat memberi nilai estetika pada jalan raya," katanya.

"Penggunaan teknologi FMA sepanjang 400 meter di Lebuh Silikon dalam kampus UPM menjadi 'test bed' atau projek contoh pertama di negara ini dalam mempamerkan keberkesanan teknologi ini," katanya.

Teknologi berkenaan dikomersialkan melalui kaedah perlesenan kepada syarikat Novapave Sdn

Bhd (Novapave) dan sudah berada di pasaran sejak 2015.

Kapasiti pengeluaran kilang syarikat Novapave pada 2016 adalah 100 tan metrik dan dijangka mencapai 1,000 tan setahun bermula tahun ini.

Bahan aditif fiber berjenama NOVACEL keluaran syarikat Novapave memenuhi spesifikasi ditetapkan Jabatan Kerja Raya dan mendapat permintaan daripada industri pembinaan jalan raya tempatan.

Selain itu, teknologi berkenaan turut mendapat permintaan dari negara luar seperti India, Switzerland, Sepanyol, Filipina dan Korea Selatan serta menarik minat Kementerian Pengangkutan Mesir.

## FAKTA

Dapat permintaan dari India, Switzerland, Sepanyol, Filipina dan Korea Selatan serta menarik minat Kementerian Pengangkutan Mesir



BAHAN aditif diproses daripada bahan biomass seperti tandan kelapa sawit.



DR Ratnasamy (tengah) menunjukkan bahan berkenaan yang sudah dikomersialkan melalui kaedah perlesenan kepada syarikat Novapave