

Oleh INTAN SUHANA CHE OMAR  
intan.suhana@rediffmail.com

**M**ADU kelulut bukan sahaja mempunyai manfaat yang boleh merawat tubuh badan manusia malah turut memiliki khasiat yang boleh membantu meningkatkan kualiti hasil pertanian.

Penemuan itu dilakukan oleh sekumpulan penyelidik dari Universiti Putra Malaysia (UPM) yang berjaya menghasilkan inovasi penyalut edibel daripada madu berkenaan untuk kawalan penyakit kulat pasca tuai atau Antraknos.

Penyalut edibel itu dihasilkan dari madu kelulut yang diformulasikan kepada bentuk serbuk sebelum digunakan kepada pelbagai hasil pertanian untuk meningkatkan kualiti hasil tuai.

Ketua kumpulan penyelidik, Prof. Madya Ir. Dr. Norhashila Hashim berkata, madu kelulut dari Malaysia diuji dengan kepekatan berbeza. Hasilnya mendapati berpotensi merencat atau membantutkan pertumbuhan kulat *Colletotrichum sp.* yang merupakan faktor penyumbang kerosakan kualiti hasil pertanian seperti betik, mangga, cili dan seumpamanya.

Menurutnya, imbasan menggunakan mikroskop pengimbas elektron menunjukkan terdapat kerosakan spora dan degradasi hifa kulat yang dirawat dengan larutan madu kelulut berkepekatan 15 peratus.

"Kami juga mengesan madu kelulut mengandungi beberapa sebatian fenolik (asid galik, asid coumarik, asid ferulik dan asid salistik) dan sebatian flavonoid (naringenin dan kaempferol) yang menyumbang kepada ciri-ciri anti kulat."

"Oleh itu fungsinya sebagai penyalut hasil pertanian adalah lebih efisien," katanya.

#### UJI PADA BETIK

Inovasi ini membolehkan untuk tujuan uji kaji dan mengetahui fungsi madu kelulut sebagai penyalut yang edibel kerana ciri-ciri buah berkenaan yang berada dalam kategori klimakterik.

Sifat betik yang mempunyai hayat simpanan yang pendek disebabkan corak peredaran iklim tropik dan ancaman mudah rosak selepas tuai membolehkan ia memberi impak penyelidikan yang lebih



## Inovasi madu kelulut tingkatkan hasil pertanian

jelas.

Tambah Norhashila, buah betik yang telah dicelup ke dalam larutan madu kelulut disimpan pada suhu tertentu selama 12 hari.

"Hasil kajian mendapati sampel betik yang dirawat dengan madu kelulut pada kepekatan 1.5 peratus telah mengekalkan kesegaran, warna serta kandungan bahan pejal terlarut.

"Berat segar, kadar respirasi sampel dan penghasilan etilena betik juga menurun sepanjang tempoh penyimpanan," katanya.

Selubungan itu, katanya, madu kelulut berkebolehan meningkatkan kualiti betik selepas dituai serta memanjangkan tempoh hayat simpanannya. Tempoh kesegaran dan hayat betik dapat dipanjangkan antara 14



DR. Norhashila bersama Dr. Bernard Maringgal (kanan) dan Azri Shahir (tengah) di makmal penyelidikan Universiti Putra Malaysia.



DUA medal anugerah yang dimenangi hasil inovasi madu kelulut.

dan 21 hari daripada hari tuai yang akan memudahkan lagi proses pengeksportan.

#### LEBIH SELAMAT

Pasukan penyelidik turut menerbitkan satu penemuan di *Elsevier: Journal of Materials Research and Technology* bahawa madu kelulut berpotensi dalam penghasilan kalsium oksida bersaiz nano.

Nanopartikel itu diperolehi dari bio-sintesis melalui kaedah endapan dan pemendakan kalsium karbonat dalam madu kelulut.

Nanopartikel yang terhasil secara bio-sintesis mempunyai kesan penecatan yang maksimum terhadap penyakit antraknos.

"Melalui pembuktian ujian keutuhan terhadap sel MRC 5 dan sel Vero, nanopartikel ini didapati tidak bersifat toksik kepada manusia. Oleh itu, ia selamat dan edibel," katanya.

Menurut Norhashila, selama ini peralihan buah betik banyak menggunakan bahan kimia yang boleh menjejaskan kesihatan dalam jangka masa yang panjang.

Oleh itu, kajian ini menawarkan pendekatan yang selamat dalam penyediaan nanopartikel dengan menggunakan madu kelulut untuk digunakan dalam pelbagai aplikasi bidang pertanian dan makanan.



Kami juga mengesan madu kelulut mengandungi beberapa sebatian fenolik (asid galik, asid coumarik, asid ferulik dan asid salistik) dan sebatian flavonoid (naringenin dan kaempferol) yang menyumbang kepada ciri-ciri anti kulat."