

Pakej teknologi untuk Teknologi Kerintangan Sistemik Teraruh

Teknologi ISR dihasilkan dengan menggabungkan teknologi ISR dan amalan-amalan perladangan, kawalan penyakit dan perosak serta lepas tuai yang sedia ada. Amalan Perladangan Baik perlu dipraktikkan untuk meningkatkan keberkesanan teknologi ISR bagi mengawal penyakit mati rosot betik.

Teknologi Kerintangan Sistemik Teraruh untuk mengembalikan semula betik Malaysia ke persada dunia

Faktor penghalang utama untuk penghasilan dan eksport betik Malaysia adalah penyakit mati rosot betik. Walaupun permintaan meningkat dengan pasaran sedia ada dan baru, tetapi penghasilan betik tempatan telah merosot dengan teruknya dan kekurangan bekalan akibat jangkitan penyakit mati rosot betik. Justeru, teknologi ISR yang direka cipta oleh MARDI ini mampu mengawal penyakit dengan berkesan dan meletakkan semula betik Malaysia di persada dunia seperti kedudukan sebelum kewujudan penyakit ini. Penggunaan teknologi ISR yang meluas mampu memberi nafas baru kepada industri betik negara yang lumpuh dan seterusnya memperkasakan industri betik Malaysia.



Untuk dihubungi:
Pusat Penyelidikan Tanaman dan Sains Tanah,
Ibu Pejabat MARDI,
Persiaran UPM-MARDI, 43400 Serdang, Selangor

Tel: 03-89536700 Faks: 03-89536799



TEKNOLOGI KERINTANGAN SISTEMIK TERARUH:

**PEMERKASAAN INDUSTRI BETIK
NEGARA MELALUI KAWALAN PENYAKIT
MATI ROSOT BETIK**



Latar belakang industri betik Malaysia

Pelancaran varieti betik Eksotika pada 1987 dan disusuli dengan Eksotika II pada 1997 telah merevolusikan industri betik Malaysia. Kedua-dua varieti yang dihasilkan oleh MARDI dengan mensasarkan pasaran eksport telah berjaya meningkatkan eksport betik Malaysia. Nilai eksport betik yang hanya sekadar RM3 juta pada 1986 sebelum pelancaran varieti Eksotika beransur-ansur meningkat dan mencapai kemuncaknya pada 2004 dengan nilai eksport sebanyak RM120 juta dengan menduduki tangga kedua sebagai pengeksport betik utama dunia selepas Mexico. Walau bagaimanapun, kejayaan ini tidak kekal lama apabila eksport betik merudum menjadi RM21 juta pada 2012 yang diakibatkan oleh jangkitan penyakit mati rosot betik. Penyakit ini diakibatkan oleh sejenis bakteria perosak iaitu *Erwinia mallotivora* (*E. mallotivora*) (nama lamanya ialah *Erwinia papayae*).

Penyakit ini pertama kali dilaporkan di Johor pada 2003 dan kemudian merebak ke seluruh negara. Penyakit ini menyerang anak benih, tangkai daun, daun, batang pokok, bahagian terminal daun (*crowns*) dan juga buah. Simptom penyakit ini adalah lecut basah pada pucuk, daun, dan batang, nekrotik sepanjang urat daun dan akhirnya daun reput serta terkulai dan tompok-tompok hitam pada kulit buah dan isi buah. Sekiranya bakteria ini menyerang bahagian terminal daun, keseluruhan terminal itu akan nekrotik, reput, terkulai dan akhirnya patah. Ini mengakibatkan pokok betik beransur-ansur mati. Penyakit ini boleh mengakibatkan 100% kemusnahan dan berbahaya untuk industri betik negara, mudah merebak dan tidak ada kawalan berkesan melainkan memusnahkan kesemua tanaman betik di lokasi ladang berkenaan. Disebabkan oleh impak buruknya, penyakit ini digazetkan sebagai penyakit berbahaya mengikut Akta Kuarantin Tumbuhan 1976. Pihak Jabatan Pertanian juga mengisytiharkan penyakit ini sebagai Perosak Asing Berbahaya (PAB) dan megarahkan petani untuk menebang pokok betik di ladang yang diserang penyakit ini. Pada 2008, sebanyak 800 ha, iaitu 2/3 daripada kawasan yang ditanam dengan betik terpaksa dimusnahkan kerana jangkitan penyakit ini. Penyakit ini dilaporkan wujud di 23 negara, namun tiada sebarang penyelesaian berkesan untuk membendungnya. Biasanya pokok betik hanya boleh bertahan sehingga 9 – 12 bulan di ladang sebelum penyakit ini merebak dan memusnahkan keseluruhan ladang berkenaan.

Teknologi Kerintangan Sistemik Teraruh

Untuk menangani penyakit mati rosot betik yang hampir melumpuhkan industri betik negara, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI) telah mengorak langkah untuk menghasilkan teknologi kerintangan sistemik teraruh [*Induced Systemic Resistant (ISR)*]. ISR ialah satu pendekatan untuk meningkatkan kerintangan pokok terhadap makhluk perosak. Kerintangan ini boleh diaruh dengan menginokulasi inokulan ISR pada pangkal pokok. Teknik kawalan ini telah diuji di ladang pengusaha dan berjaya mengawal penyakit mati rosot sehingga 95%. Pendekatan ISR ini juga boleh diguna pakai untuk penghasilan betik secara konvensional dan organik.



Teknik aplikasi inokulan ISR

Kadar aplikasi inokulan ISR adalah 5 ml inokulan pekat bagi setiap pokok, justeru 10 liter inokulan diperlukan untuk 1 ha tanaman betik (2,000 pokok). *Dieback Buster* (inokulan ISR) dicairkan dengan nisbah 1:70 atau 1:100. Satu liter *Dieback Buster* dicairkan dalam 70 liter atau 100 liter air. Campuran kedua-dua bahan ini dikacau dan sebanyak 350 – 500 mililiter inokulan ISR yang dicairkan dicurah pada akar pokok mengikut ukur lilit kanopi pokok betik. Pencurahan inokulan ini boleh dilaksanakan secara manual menggunakan penceduk minuman atau secara semi-mekanisasi menggunakan alat *Adjustable Volume Liquid Gun (AVLG)*. Kekerapan aplikasi adalah sebulan selepas anak benih dipindahkan ke ladang dan diikuti setiap dua bulan sekali bagi satu pusingan tanaman (2 – 3 tahun).

