

Pembiakan betik Eksotika II menggunakan teknik keratan mikro

(Propagation of Eksotika II papaya using microcutting technique)

Muhamad Hafiz Muhamad Hassan, Ab Kahar Sandrang, Zabedah Mahmood, Hartinee Abbas, Norsyuhaida Ahmad Shafawi, Sakinah Idris, Nor Dalila Nor Danial dan Mohd Rais Hasan

Pengenalan

Betik merupakan tanaman komoditi yang utama di Malaysia dan Eksotika II merupakan antara varieti utama MARDI yang mempunyai nilai eksport yang sangat tinggi pada tahun 2002 hingga 2007. Para petani gemar menanam Eksotika II kerana ia mempunyai ciri yang lebih baik berbanding dengan Eksotika. Varieti ini berupaya menjana hasil sekitar 70 t/ha untuk satu kitaran penanaman selama 2 tahun. Eksotika II mendapat permintaan yang tinggi disebabkan ciri-ciri buahnya yang mempunyai bentuk piriform iaitu hermafrodit, tidak beralur dan seragam sekali gus memudahkan proses pembungkusan. Buahnya agak besar berbanding dengan Eksotika dan isinya yang lebih tebal dapat memanjangkan tempoh penyimpanan. Di samping itu, Eksotika II mempunyai nilai eksotik serta kualiti yang tinggi berbanding dengan jenis betik yang lain. Peningkatan nilai eksport Eksotika paling tinggi telah dicatatkan pada 2003 iaitu sekitar RM90 juta. Walau bagaimanapun, nilai eksport betik merudum disebabkan serangan penyakit mati rosot betik pada tahun 2003. Ekoran itu, tanaman ini hanya menjana pendapatan sekitar RM28 juta pada tahun 2007.

Selain masalah penyakit mati rosot, varieti Eksotika II juga mengalami permasalahan segregasi jantina dan variasi pada bentuk dan saiz buah apabila penanaman dijalankan dengan menggunakan biji benih. Segregasi jantina yang berlaku menyebabkan nisbah pengeluaran bahan tanaman berjantina betina adalah tinggi sekitar 50% dalam satu populasi penanaman. Oleh itu, pengeluaran bahan tanaman hermafrodit yang mendapat permintaan tinggi untuk pasaran betik selama ini telah berkurangan. Perkara ini telah menyebabkan kerugian yang besar kepada penanam Eksotika II. Kewujudan pelbagai variasi pada saiz dan bentuk buah mengakibatkan kerugian kerana tidak memenuhi permintaan eksport dan mendapat harga yang rendah di pasaran tempatan.

Pelbagai kaedah pembiakan secara vegetatif telah dilakukan untuk mengatasi masalah ini, tetapi memerlukan keperluan tenaga mahir yang ramai, kadar kemandirian (survival) yang rendah serta kos pengeluaran yang tinggi.

Oleh yang demikian, pembiakan secara keratan mikro merupakan salah satu kaedah pembiakan yang sesuai bagi membolehkan proses pengklonan dijalankan pada betik Eksotika II yang terpilih.

Penghasilan pokok induk di dalam semaian

Penghasilan pokok induk dilakukan dengan menggunakan biji benih Eksotika II. Biji benih direndam semalaman dan biji benih yang terapung akan diasingkan untuk dibuang manakala biji benih yang tenggelam diambil untuk disemai. Biji benih disemai di dalam bekas percambahan. Medium semaian yang disyorkan ialah *peat moss*. Biji benih ditanam pada medium dan disembur menggunakan penyembur berdebu sebanyak dua kali sehari.

Pada hari ke-12 – 14, biji benih dijangka akan bercambah dan pada hari ke-18 anak benih (mempunyai dua tingkat daun) boleh dipindahkan ke dalam polibeg bersaiz 15' x 16'. Anak benih yang dipindahkan mesti sekata dari segi ketinggian dan juga pertumbuhan. Medium yang digunakan di dalam polibeg ialah campuran *peat moss* dan pasir. Anak pokok di dalam polibeg diletakkan di bawah struktur lindungan cahaya 50%. Siraman dilakukan menggunakan sistem pancuran berdebu atau siraman menggunakan penyiram tiga kali seminggu. Selepas 7 hari anak pokok dipindahkan, pembajaan boleh dilakukan menggunakan baja sebatian N:P:K 15:15:15 sebanyak 5 g/pokok untuk membantu pertumbuhan pucuk.

Aplikasi teknik keratan mikro

Anak pokok pada hari ke-35 dari tarikh dipindahkan yang berukuran 20 – 22 cm dengan 8 – 10 helai daun adalah sesuai untuk dilakukan keratan mikro. Anak pokok dipotong pada batangnya dengan menggunakan gunting khas atau 'secateurs'. Aras ketinggian potongan dilakukan sebanyak 12 cm dari pangkalnya. Keratan yang telah dipotong seterusnya dipotong daunnya dan dirawat dengan hormon pengakaran dan dicucuk terus ke dalam polibeg. Polibeg yang disyorkan bersaiz 5' x 7'. *Carta alir 1* menunjukkan aplikasi keratan mikro bermula dari keratan dilakukan sehingga penyimpanan di dalam kotak pembiakan.

Penjagaan keratan

Keratan yang telah dicucuk ke dalam polibeg akan disembur terlebih dahulu dengan air menggunakan penyembur berdebu. Keratan akan disembur sekali lagi dengan racun kulat dengan kadar 2 g pada campuran 1 liter air sebelum disimpan ke dalam kotak pembiakan khas dan disimpan serta ditutup kedap udara. Semburan air dilakukan bagi memastikan keratan tidak berada dalam keadaan kering. Kotak pembiakan



Keratan mikro pada pokok induk



Saiz keratan yang akan dicucuk



Keratan dicucuk dalam campuran *peat moss* dan pasir



Pemberian air menggunakan penyembur



Keratan diisikan ke dalam kotak pembiakan

Carta alir 1. Aplikasi teknik keratan mikro di nurseri

disyorkan agar diletakkan di bawah struktur lindungan cahaya sebanyak 50%.

Pengerasan (hardening)

Keratan yang berada di dalam kotak pembiakan akan mula berakar pada hari ke-20 – 30 (*Gambar 1*). Pada hari ke-40, keratan boleh dikeluarkan daripada kotak dan ditempatkan di kawasan yang redup dengan menggunakan struktur lindungan cahaya sebanyak 70%. Pengerasan dilakukan selama 3 hari sebelum dipindahkan pula di kawasan nurseri yang terbuka dengan 100% penembusan cahaya selama 2 hari. Pada hari ke-46, semua keratan dipindahkan ke ladang dan boleh ditanam (*Gambar 2*). *Rajah 1* menunjukkan kadar pengakaran keratan betik pada hari yang ke-40 setelah dilakukan teknik keratan mikro.

Penanaman pokok keratan di ladang

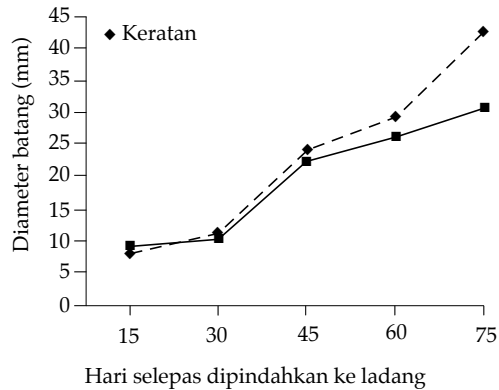
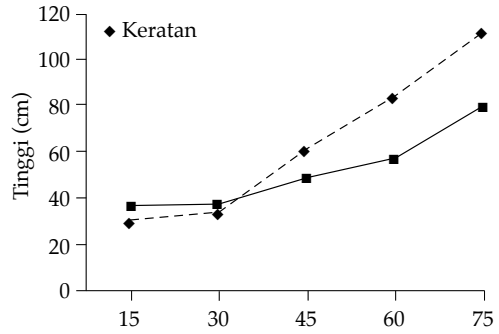
Semua keratan ditanam di dalam lubang penanaman dengan diisikan 200 g baja 'triple phosphate' untuk perkembangan



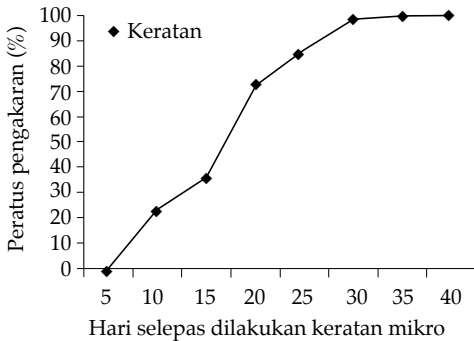
Gambar 1. Keratan yang berjaya berakar dan berumur 30 hari



Gambar 2. Keratan pada hari ke-46 untuk dipindahkan ke ladang



Rajah 2. Perbandingan ketinggian dan diameter batang antara keratan dengan pokok biji benih selepas dipindahkan ke ladang



Rajah 1. Peratus pengakaran keratan betik dalam masa 40 hari

akar di peringkat permulaan. Pokok keratan ditanam dan dijaga dengan memberi pengairan menggunakan sistem titisan atau semburan. Pemberian baja diberi dengan menggunakan baja sebatian N:P:K 15:15:15 sebanyak 80 g pada bulan pertama. Pada bulan kedua, sebanyak 80 g baja diberikan dan 100 g baja diberi pada bulan ketiga. Pada bulan keempat pula, baja sebatian 12:12:17 yang mempunyai elemen kalium yang tinggi diberi sebanyak 200 g untuk setiap bulan.

Pertumbuhan

Pertumbuhan peringkat vegetatif di ladang adalah lebih cergas berbanding dengan anak pokok biji benih. Rajah 2 menunjukkan perbandingan ketinggian dan diameter batang antara keratan dan pokok biji benih dalam masa 75 hari setelah dipindahkan ke ladang. Ketinggian pokok keratan boleh mencecah sehingga 3 – 4 m pada usia 1 tahun 6 bulan dari masa penanaman. Manakala ukur lilit batangnya pula berada dalam lingkungan 100 – 105 mm pada peringkat 9

bulan selepas penanaman. Kanopi daunnya boleh mencecah 250 – 270 cm lebar. Kandungan klorofilnya pula adalah tinggi dengan nilai 51.0 – 55.0% pada daunnya. Walau bagaimanapun, kandungan klorofilnya akan menurun secara mendadak selepas mencapai kemuncak menandakan daun pada pokok keratan terpilih adalah lebih cepat matang dan ini memberikan pengeluaran pucuk baharu dengan lebih cepat pada pokok keratan.

Penghasilan bunga dan buah pada pokok keratan

Peringkat reproduktif menunjukkan bahawa pokok keratan mempunyai fasa pengeluaran bunga yang lebih awal berbanding dengan anak pokok biji benih. Pokok keratan mula berbunga dalam lingkungan masa 45 – 50 hari dari tarikh pemindahan ke ladang iaitu 10 hari lebih awal berbanding dengan anak pokok biji benih yang berbunga pada masa 50 – 55 hari dari tarikh pemindahan.

Peringkat penuaian buah pada pokok keratan juga adalah awal iaitu dalam lingkungan 15 – 20 hari lebih awal daripada pokok biji benih. Ini adalah bersamaan 36 – 38 minggu dari tarikh keratan mikro dilakukan. Manakala, jarak ketinggian dari pangkal pokok ke buah pertama yang dituai berada dalam lingkungan 100 – 105 cm.

Secara keseluruhannya, pokok keratan memberi kualiti buah yang tidak jauh berbeza berbanding dengan kualiti buah pada anak pokok biji benih. Cita rasa dan kandungan gulunya berada dalam lingkungan 12 – 13%. Warna pada isi buahnya adalah jingga kemerahan dan pejal sama seperti yang asal.

Kesimpulan

Teknik keratan mikro berpotensi diaplikasikan untuk menghasilkan tanaman betik yang berkualiti dan seragam. Peratus kejayaan teknik ini adalah tinggi iaitu sekitar 90 – 100% dalam tempoh masa 40 hari. Kadar pertumbuhan keratan mikro yang lebih cergas telah dapat mengeluarkan bunga lebih awal dan juga tuaian pertama 1 bulan lebih awal daripada pokok biji benih dan ini dapat meningkatkan pendapatan petani.

Bibliografi

- Ab. Kahar, S., Hanim, A. dan Zulhazmi, S. (2014). Pemiakan bahan tanaman lemon myrtle. *Buletin Teknol. Tanaman Bil.* 5: 123 – 129
- Ab. Kahar, S., Zulhazmi, S. dan Hanim, A. (2009). Pemiakan pokok landskap menggunakan keratan mikro. *Buletin Teknol. Tanaman Bil.* 6: 1 – 8
- Chan, Y.K., Raveendranathan, P., Raziah M.L. dan Choo, S.T. (1994). *Penanaman Betik*, m.s. 8 – 26. Serdang: MARDI
- Muhamad Hafiz, M.H., Ab Kahar, S., Zabedah, M., Hartinee, A. dan Sakinah, I. (2012). Teknik keratan mikro pada Betik Eksotika II. Kertas kerja yang dibentangkan dalam Majlis Sains MARDI ke-158. Serdang: MARDI

Muhamad Hafiz, M.H., Ab Kahar, S., Zabedah, M. dan Hartinee, A. (2013).
Effect of different media use on rooting and growth of Eksotika II
papaya (*Carica papaya*) at nursery stages. *Transactions of the Malaysian
Society of Plant Physiology* 21: 114 – 117

Ringkasan

Teknik keratan mikro pada betik Eksotika II telah berjaya dibangunkan oleh MARDI. Keratan mikro betik merupakan satu penemuan baru kerana teknik yang dibangunkan ini dapat menghasilkan kejayaan 95 – 100% dengan pengakaran yang baik. Keratan mula berakar dalam masa ke 20 – 30 hari. Keratan yang dihasilkan memiliki corak pertumbuhan vegetatif yang lebih baik di peringkat semeaian dan ladang berbanding dengan pokok daripada biji benih dengan mempunyai tinggi serta diameter batang yang lebih besar. Di samping itu, keratan berupaya menghasilkan bunga lebih awal dan seterusnya penuaian boleh dilakukan hampir satu bulan lebih awal berbanding dengan tanaman daripada biji benih. Teknik ini berpotensi digunakan untuk menghasilkan bahan tanaman betik berkualiti dan berhasil tinggi. Teknik ini juga boleh digunakan untuk mempercepat pemilihan tanaman betik berkualiti, berhasil tinggi dan seragam. Teknik ini juga sesuai untuk pengeluaran bahan tanaman betik secara komersial dengan mudah dan kos permulaan yang rendah.

Summary

The microcutting technique for propagation of Eksotika II papaya planting materials has been successfully developed by MARDI. this breakthrough technique has a success rate 95 – 100% with very good rooting system. The cuttings start to root within 20 – 30 days. The cuttings exhibit very good vegetative growth at the nursery as well as in the field with bigger girth and taller plants compared to the ones from seedlings. In addition to that plants from cuttings flowered earlier and fruits can be harvested nearly one month earlier compared to plants from seedlings. This technique can be applied in the selection of high yield and quality papaya planting materials. It can be used for commercial production as it is simple, cheap and low initial cost.

Pengarang

Muhamad Hafiz Muhamad Hassan
Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI Sintok,
Bukit Sintok, 06050, Bukit Kayu Hitam, Kedah
E-mel: harfiez@mardi.gov.my

Ab Kahar Sandrang, Zabedah Mahmood, Sakinah Idris, Mohd Rais Hasan,
Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur

Hartinee Abbas dan Nor Dalila Nor Danial
Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI Sintok,
Bukit Sintok, 06050, Bukit Kayu Hitam, Kedah

Norsyuhaida Ahmad Shafawi, dan
Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI Kluang,
Beg Berkunci 525, 86009 Kluang Johor