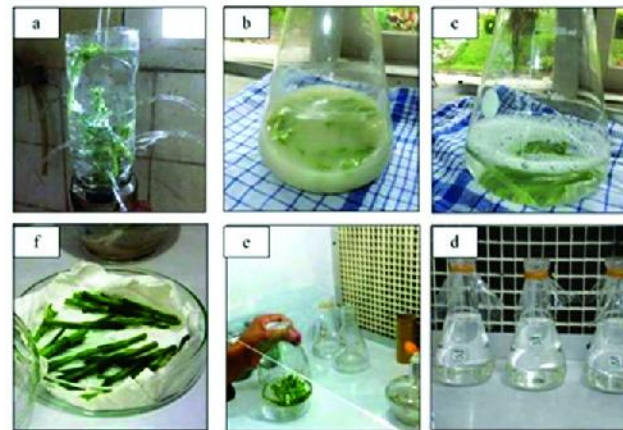


Jika tanaman sehat/bebas virus sudah jarang ditemukan di lapangan pada suatu komoditas tanaman, maka teknik eliminasi virus merupakan satu satunya teknologi yang bisa diandalkan. Teknik eliminasi virus berbasis *in vitro* merupakan salah satu cara yang sangat tepat dilakukan jika tujuannya selain ingin mendapatkan tanaman bebas virus juga ingin mengembangkan benih dalam skala besar dari komoditas tersebut dalam waktu yang relatif cepat. Terutama untuk jenis komoditas-komoditas tanaman hias yang rentan infeksi virus dan tidak ditemukan varietas tahan.

```

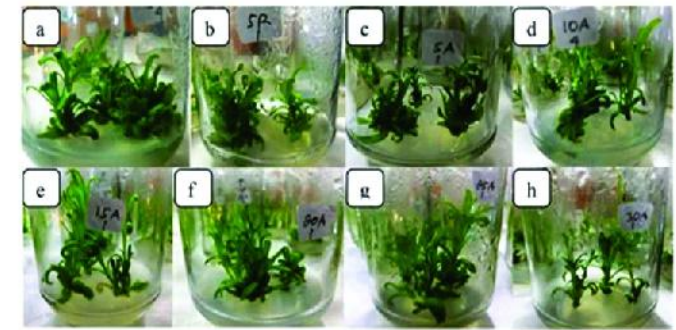
graph TD
    A[Screening tanaman terinfeksi (ELISA)] --> B[Inisiasi Eksplant (MSO)]
    B --> C[Perbanyakkan planlet Mawar terinfeksi  
(MS + 0,1 ppm BAP + 0,1 ppm Thidiazuron (TDZ))]
    B --> D[Perbanyakkan planlet anyelir terinfeksi  
(MS + 1 mg/L BA dan 0,5 mg/L kinetin)]
    C --> E[Sub kultur berulang hingga 6-8 kali  
(MS + 0,1 ppm BAP + 0,1 ppm Thidiazuron (TDZ))]
    D --> F[Perlakuan Antiviral Amantadin/2 Thiourasil selama 2 bulan  
(MS + 1 mg/L BA dan 0,5 mg/L kinetin + antiviral)]
    E --> G[Deteksi virus (ELISA)]
    F --> G
    
```



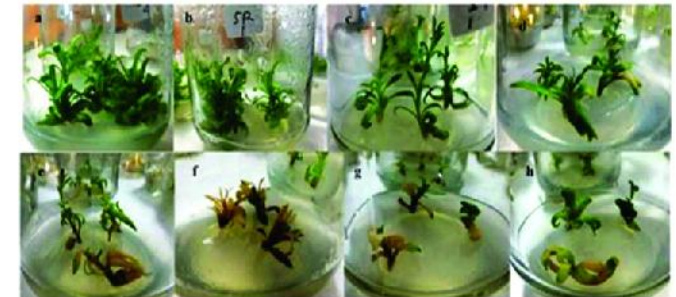
Sterilisasi eksplan tanaman (a) Pembersihan eksplan dengan air yang mengalir (1 jam), (b) Perendaman dalam antibiotik (1 mg/ml) (30 menit), (c) Perendaman dalam deterjen (1 mg/ml) (30 menit), (d) Perendaman dalam NaOCl 20% (5 menit), 10% (10 menit), alkohol 96% (10 detik), (e) Pembilasan dengan aquades, dan (f) Pengeringan eksplan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa eliminasi virus dengan teknik *in vitro* yang dikombinasikan dengan penggunaan senyawa *antiviral amantadine* pada kultur jaringan anyelir mampu menghasilkan planlet anyelir bebas virus sekitar 25 sampai 54.55 % pada konsentrasi amantadine 5-30 ppm tanpa menyebabkan toksis dan terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Teknik eliminasi virus melalui penggunaan *Thidiazuron* dan subkultur berulang hingga 6-8 kali pada tanaman mawar mampu menghasilkan planlet bebas virus hingga 80%



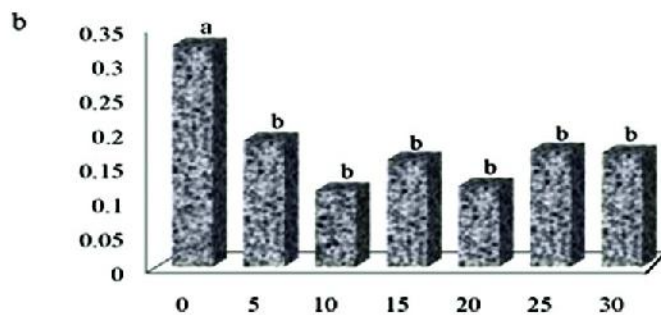
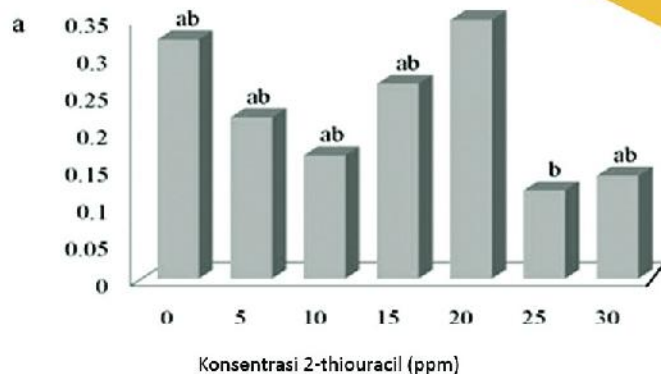
Pertumbuhan planlet anyelir pada umur 2 bulan setelah perlakuan pada MSZ-amantadin pada konsentrasi 5 - 30 ppm. (a) 0 ppm, (b) 5 ppm ribavirin (pembanding), (c) 5 ppm, (d) 10 ppm, (e) 15 ppm, (f) 20 ppm (g) 25 ppm, dan (h) 30 ppm. Amantadin tidak toksik dan tidak menghambat pertumbuhan tanaman



Pertumbuhan planlet anyelir pada umur 2 bulan setelah perlakuan pada medium MS yang mengandung antiviral 2-thiouracil pada konsentrasi 5 - 30 ppm (a) 0 ppm, (b) Ribavirin 5 ppm (pembanding), (c) 5 ppm, (d) 10 ppm, (e) 15 ppm, (f) 20 ppm, (g) 25 ppm, (h) 30 ppm. 2-Thiourasil mulai toksik dan menghambat pertumbuhan tanaman anyelir pada konsentrasi 15 ppm

Hasil uji Elisa planlet sub kultur ke-4, ke-6 dan ke-8 pada tiga kultivar batang bawah mawar terhadap antiserum PNRSV (*Elisa test of subculture plantlet 4th, 6th and 8th on 3 cultivars of rose rootstocks to PNRSV antiserum*)

[illegible]



Rata rata titer virus pada perlakuan 2 thiouracil (a) dan amantadin (b) dibandingkan rata-rata titer virus pada kontrol (tanpa perlakuan). Senyawa Amantadin dan 2-Thiourasil sama sama dapat menekan konsentrasi virus dibanding kontrol (tanpa perlakuan antiviral), namun amantadine lebih efektif dan efisien karena tidak toksik dan tidak menghambat pertumbuhan tanaman anyelir

Keunggulan teknologi inovasi Eliminasi *Prunus Necrotik Ringspot Virus* (PNRSV) berbasis *in vitro* pada tanaman mawar:

- 1) Dapat menyediakan benih tanaman mawar berkualitas tinggi, bebas infeksi virus dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang relatif singkat (perbanyakan cepat).
- 2) Tidak membutuhkan biaya yang terlalu mahal karena tanpa penggunaan senyawa antiviral yang biasanya harganya cukup mahal. Sehingga nilai jual produk tidak terlalu mahal dan terjangkau oleh petani.

Keunggulan teknologi inovasi eliminasi virus berbasis *in vitro* pada tanaman anyelir:

- 1) Dapat menghasilkan benih-benih tanaman anyelir bebas virus dalam waktu cepat.
- 2) Amantadin cukup terjangkau harganya dibanding antiviral lainnya seperti ribavirin yang cukup mahal, sehingga tidak akan berpengaruh terhadap harga benih yang akan dijual.
- 3) Amantadin tidak toksik pada tanaman sehingga tidak membahayakan tanaman.

Prospek Aplikasi

Protokol teknologi inovasi eliminasi virus pada tanaman hias berbasis *in vitro* memiliki prospek yang cukup baik untuk diaplikasikan di bidang-bidang pertanian yang berkaitan erat dengan pengadaan benih tanaman hias nasional berkualitas. Terutama dalam pengadaan benih dari tanaman hias komoditas-komoditas nasional yang diketahui sudah terinfeksi oleh virus dan sangat sulit mendapatkan tanaman yang sehat. Dari tanaman yang terinfeksi inilah akan diperoleh benih-benih sehat. Walaupun protokol eliminasi virus ini tidak menghasilkan 100 persen benih bebas virus, tapi dari sejumlah kecil benih bebas virus yang dihasilkan inilah yang nantinya akan dihasilkan ribuan benih sehat melalui teknologi perbanyakan secara *in vitro*.

Secara umum, teknologi inovasi eliminasi virus pada tanaman hias berbasis *in vitro* sangat tepat diimplementasikan pada bagian hulu dari kegiatan pertanian, yaitu untuk memproduksi benih-benih tanaman hias bermutu tinggi dan berproduksi tinggi pula.

Sumber: Erniawati Diningsih, Peneliti Balithi



Inovasi Teknologi Eliminasi Virus pada Tanaman Hias Berbasis *IN VITRO*



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
balithi.litbang.pertanian.go.id

Balithi©2020