

PEMANFAATAN BENIH TRANSPLANSEBAGAI UPAYA PELESTARIAN SUMBER DAYA GENETIK

Vivi Aryati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara
Jl. Jend. A.H. Nasution No. 1B, Medan 20143
E-mail: vivi_aryati@yahoo.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan keanekaragaman hayati termasuk sumber daya genetik (SDG), yang belum dimanfaatkan secara optimal untuk kesejahteraan masyarakat. Kekayaan SDG tersebut harus dilestarikan keberadaannya agar dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Salah satu upaya untuk melestarikan keanekaragaman hayati yang ada khususnya sumber daya genetik adalah melalui pemanfaatan teknologi di bidang pemuliaan, antara lain perakitan varietas unggul. Guna melestarikan keberadaan varietas unggul tersebut khususnya sayuran yang cenderung peka terhadap perubahan lingkungan, maka diperlukan suatu upaya salah satunya adalah melalui pengelolaan benih sumbernya. Pengelolaan benih dapat dilakukan dengan cara penyimpanan jangka panjang dengan perlakuan khusus. Upaya lain dapat dilakukan dengan metode perbanyakan benih secara transplan yang saat ini mulai diintroduksi. Tulisan ini menyajikan beberapa informasi mengenai manfaat penggunaan benih transplan dan tahapan produksinya. Penggunaan benih transplan dapat mempertahankan keseragaman dan keserempakan tumbuh serta mengurangi resiko dalam kegagalan perkecambahan juga masih banyak keunggulan lain.

Kata kunci: Pemanfaatan, benih transplan, pelestarian, sumber daya genetik.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang termasuk dalam Megadiversitas, yaitu merupakan negara yang memiliki keanekaragaman yang tinggi (Sadjudin, 2000). Depkes R.I (2007), menambahkan bahwa Indonesia merupakan pusat keragaman hayati dan menduduki urutan terkaya kedua di dunia setelah Brazilia. Diperkirakan sekitar 25% aneka jenis di dunia ini berada di Indonesia, yang dari setiap jenis tersebut memuat ribuan plasma nuftah dalam kombinasi yang unik sehingga terdapat aneka gen dalam individu (Arief, 2001).

Kekayaan tersebut merupakan suatu anugerah terbesar bagi manusia yang tak ternilai harganya, karena bermanfaat sebagai: 1) sumber kehidupan, penghidupan dan kelangsungan hidup bagi umat manusia, karena potensial sebagai sumber pangan, papan, sandang, obat-obatan serta kebutuhan hidup yang lain; 2) merupakan sumber ilmu pengetahuan dan teknologi; 3) mengembangkan sosial budaya umat manusia; 4) membangkitkan nuansa keindahan yang merefleksikan penciptanya; dan 5) merupakan sumber sifat keturunan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan atau ditarik untuk menciptakan jenis unggul atau kultivar baru.

Keanekaragaman tersebut saat ini belum dikelola dan dimanfaatkan secara optimal. Julukan sebagai negara “*bio-diversity*” bagi Indonesia, dengan berlimpahnya kekayaan Sumber Daya Alam (SDA), tanahnya subur, sepertinya tidak serta-merta membuat negeri ini aman dari ketercukupan pangan bagi penduduknya. Kekayaan keanekaragaman hayati yang

ada itu belum mampu dimanfaatkan bagi kesejahteraan bagi rakyat. Masih terbatas pada penemuan spesies baru saja, padahal kekayaan sumber daya hayati itu mestinya bisa mensejahterakan rakyat.

Manfaat keanekaragaman hayati di Indonesia, di samping untuk pelestarian fungsi dan tata air, tata udara, tata guna tanah, juga sangat strategis bagi pengembangan pertanian, yakni untuk pangan, sandang, papan, obat-obatan dan energi bio-massa secara berkelanjutan, selain sebagai potensi ekowisata. Namun, kesadaran akan fungsi dan nilai strategis keanekaragaman hayati berupa genetik, spesies, dan ekosistemnya di Indonesia sebagai negara *bio-diversity*, nyaris hampir tidak terdengar dalam upaya pembangunan pertanian nasional. Padahal, keberlanjutan SDA yang dapat terbarukan akan tercapai melalui perlindungan, penelitian dan pengembangan serta pemanfaatan secara berkelanjutan, khususnya dalam pembangunan pertanian dalam kaitan siklus makanan akan menjadi kunci bagi keberhasilan untuk mensejahterakan rakyat.

Salah satu upaya untuk melestarikan keanekaragaman hayati yang ada khususnya sumber daya genetik adalah melalui pemanfaatan teknologi di bidang pemuliaan, antara lain perakitan varietas unggul. Varietas unggul dapat diciptakan dengan merakit sifat-sifat yang baik dari beberapa sumber plasma nutfah. Semakin besar sifat keanekaragaman yang dimilikinya, akan semakin bebas pemulia untuk merakit sifat-sifat yang baik. Dengan silih bergantinya zaman, varietas unggul tidak dapat langgeng bertahan dipakai oleh petani. Hal ini dapat disadari sebagai akibat keheterogenan sifat gennya yang tinggi, varietas unggul peka terhadap lingkungan yang kurang menguntungkan.

Sayuran merupakan salah satu komoditas pertanian yang tergolong peka terhadap kondisi lingkungannya. Badan Litbang Pertanian saat ini telah menghasilkan berbagai varietas unggul sayuran. Guna melestarikan keberadaan varietas unggul tersebut, maka diperlukan suatu upaya salah satunya adalah melalui pengelolaan benih sumbernya. Pengelolaan benih dapat dilakukan dengan cara penyimpanan jangka panjang dengan perlakuan khusus. Upaya lain dapat dilakukan dengan metode perbanyakan benih secara transplan yang saat ini mulai diintroduksi. Penggunaan benih transplan dapat mempertahankan keseragaman dan keserempakan tumbuh serta mengurangi resiko dalam kegagalan perkecambahan juga masih banyak keunggulan lain.

Tulisan ini menyajikan beberapa informasi mengenai manfaat penggunaan benih transplan dan tahapan produksinya.

METODE

Ruang lingkup kegiatan meliputi *desk study* yang bertujuan mengkompilasi data sekunder mengenai manfaat benih transplan, jenis tanaman sayuran yang dapat diperbanyak secara transplan dan tahapan produksinya. Hasil *desk study* selanjutnya diuraikan secara deskriptif.

MENGAPA HARUS SAYURAN?

Sayuran merupakan komoditas penting yang dibudidayakan oleh petani di berbagai daerah di Indonesia. Komoditas sayuran merupakan *cash crop* yang dapat secara nyata mendatangkan keuntungan bagi petani di Indonesia. Dengan demikian, keberhasilan dalam usaha

tani sayuran dapat memberikan sumbangan yang besar bagi kesejahteraan petani. Konsumsi sayuran di Indonesia diprediksikan akan mengalami peningkatan sejalan dengan membaiknya kondisi perekonomian dan meningkatnya taraf pendidikan masyarakat. Peluang meningkatnya permintaan tersebut perlu diantisipasi dengan peningkatan kuantitas dan kualitas produk sayuran yang dihasilkan petani di Indonesia.

Masalah utama yang dihadapi petani dalam pengusahaan tanaman sayuran adalah ketersediaan benih, khususnya benih bermutu, dengan harga yang memadai. Ketersediaan benih tersebut juga sangat menentukan kelangsungan produksi sayuran di dalam negeri. Sekarang ini pengadaan benih di dalam negeri sering menjadi masalah, baik dalam bentuk stok tidak ada di pasar atau harganya yang terlalu mahal bagi petani, khususnya petani kecil.

Petani yang bersemangat menanam sayuran, mendapatkan dan memperbanyak bibit dari biji yang tersedia disekeliling mereka. Namun sangat disayangkan kualitas fisiologis dan genetik benih tersebut meragukan. Sayangnya sebagian besar benih yang digunakan petani berasal dari sektor informal. Oleh sebab itu, untuk mendukung dan meningkatkan usaha per-tanaman sayuran yang dilakukan petani, baik penelitian dan penyuluhan harus diarahkan untuk memperkuat dan meningkatkan ketersediaan benih dan bibit tanaman bermutu. Di samping itu, ketersediaan benih bermutu dengan kepastian jaminan mutunya juga menjadi faktor kunci keberhasilan pembangunan pertanian.

APA YANG DIMAKSUD DENGAN BENIH TRANSPLAN?

Benih merupakan simbol awal suatu kehidupan dan sebagai penyambung dari kehidupan. Benih yang baik akan menghasilkan individu baru yang baik pula. Benih tanaman adalah biji atau bagian tanaman lainnya yang digunakan untuk memperbanyak tanaman tersebut, sehingga penggunaan benih tanaman yang bermutu akan menghasilkan tanaman yang berkualitas, baik dari penampilan (performa) maupun daya hasilnya.

Secara istilah, pengertian benih transplan bukanlah hal yang baru bagi semua orang, karena secara umum orang telah mengenal istilah bibit/propagul (bahan tanaman yang siap tanam/bukan berupa biji). Namun, dalam cara produksinya terdapat perbedaan antara produksi bibit dengan memproduksi benih transplan karena terdapat perlakuan-perlakuan khusus untuk menjaga kestabilan kualitas fisiologis dan genetiknya.

Salah satu keuntungan utama yang ditawarkan dengan benih transplan adalah produksi sayuran lebih cepat, sehingga memungkinkan petani untuk menangkap kondisi pasar yang lebih baik. Selain itu, tingginya biaya benih hibrida mengharuskan untuk menggunakan benih seefisien mungkin. Benih transplan juga memberikan keunggulan kompetitif terhadap gulma. Keuntungan lainnya adalah benih transplan tumbuh secara seragam, sehingga secara fisiologis dan genetis akan lebih baik.

Sebagian besar sayuran dapat ditumbuhkan dari transplan. Secara umum, transplan sayuran harus bersifat berisi/padat, hijau dan bebas hama dengan pertumbuhan sistem akar yang bagus. Benih transplan sayuran memberikan keuntungan berupa cepat dan mudah tumbuh. Benih transplan secara visual seragam, menghindari kerugian berupa kerusakan pertumbuhan yang tidak seragam dan kerusakan benih karena hama (Schrader, 2000).

Peningkatan biaya atas pembelian benih untuk produksi, tantangan penjualan akan keseragaman produksi mendorong petani sayuran untuk beralih menggunakan benih transplan.

Hampir semua produk seledri, semangka tanpa biji, paprika dan tomat segar, berasal dari transplan, sedangkan 90 persen dari tanaman kembang kol, tomat dan strawberi sedang bergerak ke arah propagasi transplan. Tanaman lain, seperti brokoli, masih menggunakan benih atau benih transplan, tergantung dari kondisi pasar yang menghendaknya.

Menurut Katz (2002) faktor utama yang memacu peralihan budaya transplan adalah tingginya biaya untuk produksi benih hibrida, yang meningkat setiap tahun. Sebagai contoh kasus pada benih seledri. Benihnya sangat kecil, perkecambahannya sangat lambat dan pertumbuhannya pun lambat. Dengan benih transplan, akan mengurangi resiko gulma, tumbuh pendek, kekeringan dan segala permasalahan menggunakan benih. Penggunaan benih transplan membuat musim tanam lebih pendek dan juga memberi keseragaman pertumbuhan. Pada seledri hanya 90 hari dengan menggunakan benih transplan sudah dapat dipanen. Pada tanaman kembang kol, terdapat kenaikan biaya yang signifikan untuk penanaman transplan dibandingkan dengan pembibitan secara langsung, namun biaya tersebut tergantikan oleh waktu tanaman yang lebih cepat dan kualitas produksi yang tinggi serta keseragaman dari pertanaman.

Pengaruh signifikan yang lain menggunakan benih transplan adalah menurunnya biaya untuk pengairan. Petani tidak perlu khawatir dengan penyediaan air selama masa perkecambahan benih yang berasal dari tanam benih langsung. Selain itu, petani dapat menghemat waktu sekitar dua sampai tiga minggu di lapang, maka petani dapat melakukan aktivitas lain yang dapat menambah pemasukan usahatani (Vavrina, 2002).

Penggunaan benih transplan terbukti mengurangi resiko produksi. Penggunaan benih transplan meminimumkan resiko kegagalan perkecambahan benih di lapang. Persoalan-persoalan dan ketidakpastian hasil yang timbul pada saat perkecambahan dapat diminimalisir.

Sistem yang dapat digunakan untuk produksi oleh petani transplan adalah (1) mengemas sistem produksi pada struktur yang terlindungi (rumah kaca, ruang dingin dan ruang hangat) dan (2) di lahan tempat produksi benih transplan di lapang terbuka (biasanya disebut sebagai lahan area produksi benih transplan) (Boyhan dan Granberry, 2010).

TAHAPAN PRODUKSI BENIH TRANSPLAN

Keberhasilan dalam memproduksi benih transplan dipengaruhi oleh faktor pengetahuan dan pengalaman, disamping faktor-faktor seperti: pemilihan benih yang digunakan, media tumbuh, pemilihan kontainer, penyemaian, pengaturan cahaya dan suhu, penyiraman, perlindungan transplan terhadap penyakit, *hardening* (pendewasaan), dan penanaman transplan (waktu pemindahan transplan ke kebun). Uraian berikut dimaksudkan untuk membantu para pemula dalam memproduksi transplan.

Pemilihan Benih

Transplan yang berkualitas hanya akan dihasilkan dari benih yang viabel, bermutu tinggi dan bebas dari penyakit. Benih yang digunakan harus memiliki viabilitas dan vigor yang tinggi. Benih harus disimpan dalam kondisi yang kering dan sejuk untuk mempertahankan viabilitasnya selama mungkin. Sebelum digunakan, sebaiknya benih diuji viabilitasnya terlebih dahulu. Benih komersial umumnya telah mencantumkan informasi mengenai viabili-

tas dan standar mutu lainnya, sehingga akan lebih baik apabila kita menggunakan benih yang telah diperdagangkan secara komersial dan bersertifikat (Sams, 1995).

Media Perkecambahan dan Media Tumbuh

Media perkecambahan dan media tumbuh yang digunakan harus sesuai dan mendukung tanaman khususnya dalam penyediaan nutrisi dan kemudahan penyerapan air dan oksigen. Media yang digunakan harus steril atau bebas dari organisme penyebab penyakit. Dalam produksi transplan, penggunaan media tumbuh tanpa tanah lebih baik dibandingkan media yang menggunakan tanah, sebab tanah seringkali menyebabkan kontaminasi baik oleh gulma, nematoda, cendawan dan bakteri, yang dapat menyebabkan kerugian.

Penyemaian

Benih sayuran membutuhkan waktu yang berbeda tiap komoditas untuk penyemaian. Sebagian besar jenis sayuran membutuhkan penyemaian satu atau dua benih di dalam sel kecil atau dalam barisan sebuah dataran. Apabila benih disemai dalam suatu tray, maka benih tersebut harus dipindahkan ke dalam wadah terpisah kira-kira 5-10 hari setelah munculnya radikula (calon akar), tergantung jenis tanamannya.

Benih ditanam pada kedalaman sama dengan ukuran diameternya atau dua hingga empat kali diameternya. Beberapa jenis benih tanaman sayuran, seperti selada membutuhkan cahaya untuk perkecambahannya, oleh karena itu benih ditanam pada kondisi yang dangkal dan wadah ditutup untuk menjaga kelembaban hingga muncul radikulanya.

Pengaturan Cahaya

Sebagian besar benih tidak membutuhkan cahaya hingga muncul radikulanya. Pada saat radikula telah muncul, transplan akan tumbuh dengan baik jika sedikitnya mendapatkan sinar matahari secara langsung selama sekurang-kurangnya 6 (enam) jam setiap hari. Penggunaan rumah kaca ukuran kecil atau *hotbeds* akan lebih baik bagi pertumbuhan transplan. Apabila transplan kekurangan cahaya, maka pertumbuhannya akan terhambat sehingga tanaman menjadi kecil dan kurus.

Pemberian cahaya buatan juga dapat dilakukan dalam memproduksi transplant dengan menempatkan lampu TL 40 Watt setinggi 6-8 inci di atas transplan. Pencahayaan buatan yang dikombinasikan dengan cahaya alami akan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hanya menggunakan cahaya buatan, dan pada malam hari lampu harus dimatikan.

Pengaturan Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkecambahan, sehingga dalam memproduksi transplan, faktor suhu juga harus diperhatikan. Pada beberapa jenis tanaman tropis seperti tomat dan lada, tanah dengan suhu yang tinggi dapat menekan perkecambahan, oleh karena itu jenis benih ini akan siap untuk berkecambah apabila suhu tanah menurun hingga di bawah level menghambat tersebut.

Penyiraman

Benih transplan membutuhkan air (kelembaban) dalam jumlah yang cukup untuk berkecambah dan pertumbuhannya. Namun, harus dihindari terjadinya kelebihan air pada media tumbuh, karena hal tersebut dapat merusak pengembangan sistem perakaran dan penyakit juga cepat berkembang pada kondisi tersebut. Penyiraman dilakukan jika diperlukan dan jangan sampai tranplan dibiarkan layu.

Perlindungan Transplan terhadap Penyakit

Benih yang bersih, peralatan yang steril, sanitasi yang baik merupakan bagian penting dari produksi transplan. Kelembaban yang rendah membantu untuk mengontrol penyakit. Irigasi dan fertigation seharusnya hanya diterapkan ketika dedaunan tanaman kering dengan cepat. Penyakit yang sering menyerang pada benih transplan sayuran adalah *damping-off* yaitu penyakit yang disebabkan oleh jamur penyakit *soilborne* dan transplanasi biasanya berhubungan dengan jamur atau bakteri yang bertahan hidup dengan bibit atau tanaman residu. Jenis penyakit tersebut dapat menyebabkan kerugian yang besar. *Damping-off* mungkin terjadi sebelum atau setelah bibit muncul dari tanah. Pra-munculnya *damping-off* terjadi bila jamur menginfeksi benih saat mereka tumbuh. Selama infeksi berlangsung, benih membusuk dan akhirnya hancur. Jamur menginfeksi batang pada atau di dekat tanah permukaan. Batang menjadi kaku dan batang tidak dapat mempertahankan struktur untuk mendukung tanaman, yang biasanya runtuh dan mati dalam waktu 24 sampai 48 jam. *Damping-off* bisa disebabkan oleh salah satu atau semua dari tiga kelompok jamur tanah *Pythium*, *Rhizoctonia*, dan *Fusarium*.

Adaptasi Tanaman

Ketika benih transplan dipindahkan dari rumah kaca ke lahan, maka akan terjadi *transplant shock*. Seberapa cepat tanaman dapat mengantisipasi *shock* tersebut dan bertahan di lahan tergantung pada tipe tanaman, kondisi lingkungan, kualitas tanaman yang diproduksi, persiapan lahan dan penanganan saat proses transplanasi. Benih transplan yang tumbuh terlindungi dari stress lingkungan, penyakit dari pathogen dan hama.

Jenis tanaman yang berbeda sangat bervariasi dalam kecocokan mereka untuk bertahan di lapang. Kesesuaian ditentukan oleh kecepatan memperbarui akar yang rusak pada saat tanam dan kembali tumbuh normal. Jenis tanaman yang cepat menyesuaikan dengan lapang meliputi tomat, selada, kubis, dan brokoli. Seledri, bawang, lada, terung, dan kembang kol termasuk sedang dalam adaptasi di lapang, tetapi sering berhasil ditanam. *Cucurbits*, kacang-kacangan, dan jagung manis memiliki akar sangat lambat untuk kembali tumbuh normal, tapi dapat ditransplanasikan dengan berhasil jika tidak terjadi gangguan pada akar, sebagai contoh adalah semangka tanpa biji. Tanam dengan akar tunggang seperti lobak, bit dan wortel biasanya menyebabkan deformasi akar yang tidak diinginkan.

Hardening Transplanasi

Hardening (pendewasaan) adalah praktek transplanasi preconditioning untuk mentolerir stres dengan membuat tanaman pada suhu yang lebih tinggi suhu atau lebih rendah dan tingkat kelembaban yang rendah (McClurg, 2001). Pendewasaan mengurangi kesegaran

tanaman, menutup stomata, menurunkan laju transpirasi, dan merubah keseimbangan hormon (meningkatkan absisat asam [ABA]), semua yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan menurun. Setelah pendewasaan, tanaman selalu disiram secara menyeluruh untuk memperoleh turgor penuh sebelum tanam. Tingkat pendewasaan disesuaikan dengan kondisi lapangan dan lingkungan (Schrader, 2000).

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

- Sayuran merupakan salah satu komoditas pertanian yang tergolong peka terhadap kondisi lingkungannya.
- Guna melestarikan keberadaan varietas unggul tersebut, maka diperlukan suatu upaya salah satunya adalah melalui pengelolaan benih sumbernya antara lain melalui perbanyakan benih secara transplan.
- Penggunaan benih transplan dapat mempertahankan keseragaman dan keserempakan tumbuh serta mengurangi resiko dalam kegagalan perkecambahan juga masih banyak keunggulan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A. 2001. *Hutan dan Kehutanan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisus.
- Boyhan, G.E. and D.M. Granberry. 2010. Transplant Production Systems. Commercial Production of Vegetable Transplants. The University of Georgia Cooperative Extension.
- Depkes RI. 2007. Riset Kesehatan Dasar 2007. Departemen Kesehatan RI.
- Katz, M. 2002. Transplaning vs. Direct Seeding : Earlier harvests, uniform production push many vegetable crops toward the use of transplants. <http://www.hort.purdue.edu/rhodcv/hort410/ID562003/Transplan>. Diakses pada tanggal 23 Agustus 2010.
- McClurg, C.A. 2001. Growing vegetable transplants. <http://extension.umd.edu/publications/pdfs/fs551.pdf>. 18 agustus 2010.
- Sadjudin, A.R. 2000. Methodologi Pengkajian Keanekaragaman Hayati Melalui Pendekatan Biologi Konservasi, Sumatera Utara, Medan. Makalah yang disampaikan penelitian pengkajian ekologi dan konservasi Gunung Leuser. hlm 2
- Sams, D.W. 1995. Growing vegetable transplants for home gardens. <http://utextension.tennessee.edu/publications/Documents/SP291-A.pdf>. Diakses pada tanggal 14 Agustus 2010.
- Schrader, W.L. 2000. Using transplants in vegetable production. <http://anrcatalog.ucdavis.edu>. Diakses pada tanggal 14 Agustus 2010.
- Vavrina, C.S. 2002. An introduction to the production of containerized vegetable transplants. *Fact Sheet HS849*. Horticulture Sciences Department, Florida Cooperative Extension Services, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.