

STATUS PERKEMBANGAN PENELITIAN TEKNOLOGI PERBANYAKAN TANAMAN UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN MUTU LADA, CENGKEH DAN PALA

Agus Ruhnayat

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl Tentara Pelajar No. 3, Cimanggu, Bogor
email : ruhmayat@gmail.com

ABSTRAK

Lada, cengkeh dan pala merupakan tanaman rempah yang cukup penting untuk Indonesia karena bernilai ekonomi cukup tinggi dan sebagian besar diusahakan dalam bentuk perkebunan rakyat. Namun terdapat permasalahan yaitu produktivitas dan mutu lada, cengkeh dan pala masih rendah. Langkah awal dalam peningkatan produktivitas dan mutu ketiga komoditas tersebut adalah dengan penyediaan benih unggul. Teknologi perbanyakan lada untuk memperoleh benih unggul sudah diperoleh baik untuk lada panjat maupun lada perdu. Untuk mengefisienkan penggunaan bahan tanaman, perbanyakan lada perdu dapat dilakukan dengan cara penyambungan antara benih asal biji sebagai batang bawah dan sulur buah sebagai batang atas (entres). Untuk menghindari serangan penyakit busuk pangkal batang (BPB) benih lada dapat disambung dengan *Piper colubrinum* yang tahan BPB sebagai batang bawah. Teknologi perbanyakan cengkeh dan pala juga sudah diperoleh baik secara generatif melalui biji maupun secara vegetatif terutama melalui sambungan (*epicotyl grafting*, *soft grafting* dan *approach grafting*). Teknologi perbanyakan cengkeh dan pala secara vegetatif dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembangunan kebun produksi (berproduksi lebih cepat), pembangunan kebun induk sebagai sumber entres dan biji, penyelamatan plasma nutfah dan penyediaan benih yang tahan cekaman abiotik (kekeringan) maupun biotik (hama dan penyakit).

Kata kunci : Lada, cengkeh, pala, perbanyakan tanaman, benih unggul, produktivitas, mutu.

PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan tanaman introduksi dari India dan telah berkembang di Indonesia lebih dari satu abad yang lalu. Lada merupakan komoditas ekspor penghasil devisa terbesar ketujuh pada kelompok tanaman perkebunan (Purwantara *et al.*, 2004). Lada mempunyai kedudukan yang sangat strategis karena sebagian besar tanaman lada di Indonesia diusahakan dalam bentuk perkebunan rakyat. Produk lada Indonesia yang diperdagangkan di pasar dunia yaitu lada hitam Lampung (*Lampung black pepper*) dan lada putih Bangka (*Muntok white pepper*). Produktivitas lada Indonesia masih rendah yaitu 0,4-0,8 ton/ha padahal potensi produksinya bisa mencapai 3-4 ton/ha. Penyebabnya antara lain penggunaan bahan tanaman yang tidak memenuhi syarat dan adanya serangan penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB) yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora capsici*. Salah satu untuk mengatasi hal tersebut diperlukan benih yang bermutu sebagai langkah awal untuk meningkatkan produksi dan mutu lada.

Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L. Merr. & Perry) merupakan tanaman asli Indonesia dan mempunyai nilai ekonomi dan peranan yang cukup penting untuk Indonesia karena sebagai sumber pendapatan negara yang berasal dari cukai rokok, penyerap tenaga kerja dan penyumbang pendapatan petani. Bunga dan gagang bunga cengkeh sebagian besar digunakan untuk bahan baku rokok kretek, sedangkan daun yang telah gugur banyak dimanfaatkan oleh petani dan pengusaha penyulingan untuk menghasilkan minyak cengkeh. Tanaman cengkeh di Indonesia saat ini sebagian besar diusahakan oleh rakyat (98,2%) dan sisanya (1,8%) diusahakan oleh perkebunan besar negara dan swasta (Ditjenbun, 2012). Permasalahan pada pembudidayaan cengkeh antara lain adalah produktivitas yang masih rendah, adanya fluktuasi hasil,

penggunaan bahan tanaman yang tidak unggul dan adanya serangan OPT (rayap) dan kekeringan terutama pada tanaman yang masih muda. Saat ini tanaman cengkeh di Indonesia sebagian besar telah berumur lebih dari 40 tahun dengan kondisi pertumbuhan yang kurang baik sampai sedang. Tanaman cengkeh yang dikembangkan di Indonesia umumnya merupakan hasil dari perbanyakan secara generatif dengan biji. Oleh karena itu dalam satu areal pertanaman cengkeh sering kali ditemukan pohon-pohon yang berlainan produksi bunganya walaupun benihnya berasal dari satu pohon induk. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah diperlukan benih cengkeh unggul melalui perbanyakan secara vegetatif untuk memperoleh pertanaman cengkeh yang seragam dalam hal produksi bunganya.

Pala (*Myristica sp.*) merupakan tanaman asli Indonesia, jenis pala yang banyak diusahakan di Indonesia adalah *Myristica fragrans*, karena mempunyai nilai ekonomi lebih tinggi dari pada jenis lainnya. Tanaman pala menghasilkan tiga produk bernilai ekonomi sebagai komoditi ekspor yaitu biji, fuli dan minyak. Salah satu faktor pembatas pada budidaya pala adalah sulitnya mendapatkan komposisi yang ideal antara tanaman jantan dan betina. Pada pertanaman pala komposisi yang ideal antara jantan dan betina (*sex ratio*) adalah satu tanaman jantan untuk 10-30 tanaman betina (Chaniago *et al.*, 1976). Komposisi tersebut sangat sulit dicapai apabila pala diperbanyak dengan generatif (biji). Seratus biji yang ditanam biasanya yang menjadi pohon betina hanya 55%, sedangkan yang lainnya adalah pohon jantan (40%) dan berumah satu (5%) (Hadad, 1992). Hal tersebut diketahui jenis kelaminnya setelah berumur 5-8 tahun (Purseglove *et al.*, 1995). Kondisi nisbah kelamin demikian sangat merugikan karena produksi per satuan luas menjadi rendah akibat banyaknya tanaman jantan. Untuk mendapatkan komposisi ideal tersebut, maka jenis kelamin tanaman pala harus dapat ditentukan sejak dini yaitu pada saat di pembibitan. Salah satu upaya untuk memecahkan masalah tersebut adalah melalui perbanyakan vegetatif.

STATUS TEKNOLOGI PERBANYAKAN LADA, CENGKEH DAN PALA

Lada

Penyediaan benih unggul dalam jumlah banyak hanya bisa dipenuhi dengan pembangunan kebun induk. Kebun induk lada yang dibangun dapat berupa kebun induk langsung di lapang sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No.10/Permentan/ OT.140/1/2013 (Ditjenbun, 2014) atau berupa kebun induk mini yang telah dikembangkan oleh Balitro (Rukmana, 2014).

Kebun induk yang dibangun langsung di lapang sudah bisa diambil/dipanen seteknya setelah sulur mencapai 7 - 9 ruas (umur 7 - 9 bulan). Selanjutnya panen setek dilakukan dengan interval 6-9 bulan. Dalam satu hektar (populasi ± 3.000 tanaman lada, jarak tanam $1,75 \times 1,75$ m) akan diperoleh ± 3.000 setek lada 5-7 buku atau 15.000-21.000 setek lada 1 buku berdaun tunggal setiap kali panen (2 kali setahun). Setiap bunga yang muncul dari pohon induk harus segera dibuang akar tidak mengganggu pertumbuhan sulur panjat. Tidak direkomendasikan kebun induk lada berfungsi juga sebagai kebun produksi.

Pembangunan kebun induk mini dengan populasi ± 3000 tanaman lada hanya memerlukan lahan seluas 256 m^2 (8 bedengan dengan ukuran masing masing $1,2 \times 16$ m), diberi atap paranet (intensitas matahari masuk 75 %). Panen setek pada tahun pertama dan kedua masing-masing akan akan diperoleh sebanyak ± 182.000 dan ± 192.000 setek satu buku berdaun tunggal. Panen setek di kebun induk mini dapat dilakukan dengan interval 2 bulan sekali atau 5 kali dalam setahun. Hal tersebut dapat dilakukan karena pemeliharaan seperti penyiraman dan pemupukan bisa dilakukan secara intensif walaupun pada saat musim kemarau. Pembangunan kebun induk mini lebih menguntungkan dibandingkan dengan pembangunan kebun induk yang langsung di lapang. Pembangunan kebun induk lada yang sesuai standard bersertifikat, diharapkan akan mampu menghasilkan benih murni, unggul dan tersedia setiap saat secara berkesinambungan.

Teknologi perbanyakan lada melalui setek yang terbaik dan efisien dalam hal penggunaan bahan tanaman adalah dengan menggunakan setek satu buku berdaun tunggal yang langsung

ditanam pada polibag. Media tanam yang terbaik adalah campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 yang diberi jamur *Tricoderma* untuk mencegah serangan penyakit busuk pangkal batang (BPB). Polibag yang telah ditanami setek lada kemudian disimpan didalam sungkup plastik bening selama $\pm$ 4 bulan. Setelah mempunyai 5-7 ruas benih lada tersebut siap ditanam di lapang.

Tanaman lada dapat juga dikembangkan dalam bentuk perdu. Lada perdu diperbanyak dari sulur buah baik cabang primer, sekunder dan bertapak (Syakir *et al.*, 1994). Perbanyakan lada perdu dengan menggunakan cabang buah bertapak keberhasilannya lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan cabang buah primer dan sekunder. Hal tersebut karena pada sulur bertapak terdapat akar primordia yang tumbuh dari buku sulur panjat sehingga benih lada akan cepat tumbuh, sedangkan pada sulur buah saja tidak mempunyai akar. Namun demikian perbanyakan lada perdu dari cabang bertapak memerlukan sulur panjat yang relatif banyak sehingga tidak efisien dalam penggunaan bahan tanaman dan dapat merusak pohon induk. Ketersediaan sulur buah dari cabang primer dan sekunder lebih banyak dibandingkan dengan sulur buah bertapak dan penggunaannya tidak merusak pohon induk. Namun setek setek lada perdu yang diperbanyak dari sulur buah sulit untuk berakar, masih memerlukan perlakuan khusus, yaitu dengan pemberian zat perangsang tumbuh (Zaubin *et al.*, 1992; Syakir *et al.*, 1994). Selain itu bibit lada asal setek hanya memiliki akar lateral sebagai akar utama, jumlahnya terbatas dan akar serabutnya berada hanya pada lapisan olah saja. Hal ini menyebabkan jangkauan dan permukaan serapan akar menjadi terbatas, sehingga kemampuan penyerapan hara dan air menjadi rendah serta kurang efektif dan efisien. Salah satu alternatif untuk memperoleh lada perdu yang diperbanyak dari cabang buah saja tanpa bertapak adalah melalui penyambungan. Batang bawah yang digunakan adalah lada yang diperbanyak dari biji. Hasil penelitian Syakir dan Ruhnayat (2015) menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan penyambungan lada perdu dengan menggunakan batang bawah asal biji dan batang atas sulur buah dari cabang primer adalah sebesar 90%. Penelitian masih terus dilakukan untuk memperoleh daya tumbuh dan hasil tanaman lada perdu hasil sambungan di lapang.

Salah satu kendala utama dalam budidaya lada adalah serangan penyakit BPB yang diakibatkan oleh jamur *Phytophthora capsici*. Penyakit ini menyerang tanaman lada mulai dari pembibitan sampai di lapang, yang dapat mengakibatkan kematian tanaman secara cepat. Salah satu alternatif agar tanaman lada tidak terserang penyakit tersebut adalah melalui penyambungan dengan menggunakan batang bawah yang tahan BPB. Kerabat liar tanaman lada yang tahan terhadap BPB yaitu *Piper colubrinum*. Keunggulan *P. colubrinum* dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan tanaman lada tahan BPB dan produksi tinggi, yaitu melalui penyambungan. *P. colubrinum* digunakan sebagai batang bawah dan varietas lada produksi tinggi sebagai batang atas. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa penyambungan antara *P. colubrinum* dengan salah satu varietas lada produksi tinggi (Petaling 1) berhasil dengan baik (Ruhnayat dan Syakir, 2015). Namun upaya tersebut masih perlu diteliti lebih lanjut untuk mengetahui tingkat keberhasilan, kompatibilitas, ketahanan terhadap BPB, teknik budidaya dan kelayakan usahataniannya. Keberhasilan perbanyakan benih lada hasil sambungan didukung oleh teknologi budidaya yang tepat diharapkan akan mengurangi kehilangan hasil lada akibat penyakit BPB.

Cengkeh

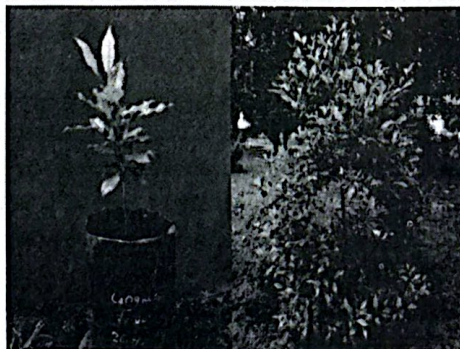
Perbanyakan tanaman dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Kedua cara perbanyakan tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Perbanyakan tanaman secara generatif (dengan biji), lebih mudah dan cepat dilaksanakan, namun sifat tanaman yang dihasilkan belum tentu sama dengan induknya, karena biji yang dihasilkan diperoleh melalui proses penyerbukan silang. Tanaman yang diperbanyak dengan biji mulai berproduksi lebih lama. Perbanyakan secara vegetatif dapat dipastikan menghasilkan tanaman yang mempunyai sifat sama dengan induknya dan mulai berproduksi lebih cepat, namun

memerlukan sedikit keahlian dan waktu relatif lebih lama dalam pelaksanaannya. Perbanyakan vegetatif dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain dengan setek, kultur jaringan, penyambungan (*grafting*) dan cangkok (*layering*).

Beberapa permasalahan yang terdapat pada pengadaan benih cengkeh secara generatif antara lain adalah : karakteristik biji cengkeh yang tidak dapat disimpan lama, sehingga perlu perlakuan khusus, dan manjanya benih cengkeh saat di persemaian maupun di pembibitan. Langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam pembibitan tanaman cengkeh meliputi : 1) persiapan benih (persyaratan kebun induk dan benih, serta perlakuan benih), 2) persemaian (pemindahan dan seleksi benih di persemaian), 3) pembibitan (penanaman benih di pembibitan, pemeliharaan, dan seleksi benih. Hal tersebut sangat menentukan keberhasilan dalam penyediaan benih bermutu siap tanam (Ruhnayat dan Wahyudi, 2012).

Hasil penelitian perbanyakan cengkeh secara vegetatif melalui setek menunjukkan bahwa tingkat keberhasilannya masih beragam (Fernie, 1946; Lukmonohadi *et al.*, 1983; Darwati *et al.*, 1985; Pool, 1986; Rahayuningsih dan Hadipoentyanti, 1989; Darwati *et al.*, 1993; Chezhiyan *et al.*, 1996; Rema and Krishnamoorthy, 1994a). Perbanyakan cengkeh secara setek akan menghasilkan benih yang pertumbuhannya lambat dan tidak mempunyai akar tunggang sehingga apabila ditanam di lapang menjadi rentan terhadap angin kencang (mudah roboh) dan kekeringan. Hasil penelitian perbanyakan cengkeh melalui kultur jaringan telah dilaporkan oleh Haris *et al.* (2013), namun hasilnya belum menggembirakan karena eksplan (benih yang tumbuh pada cawan petri) hanya mampu mengeluarkan tunas dan daun tanpa akar.

Perbanyakan tanaman cengkeh secara *grafting* dapat dilakukan dengan cara sambung pucuk dan sambung susuan (*approach grafting*) dengan menggunakan batang bawah cengkeh atau dari famili jambu-jambuan (*Myrtaceae*) lainnya seperti jambalang (*Syzygium Cummini*), banji (*Syzygium syzigoides*), salam (*Syzygium polyanthum*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*) dan sebagainya. Keberhasilan perbanyakan melalui susuan dengan batang bawah cengkeh telah dilaporkan oleh Menon dan Nair (1992), Rema dan Krishnamoorthy (1994b), dan Mathew *et al.* (2006). Hasil penelitian Ruhnayat dan Djauharia (2013) menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan sambung pucuk pada tanaman cengkeh dengan menggunakan batang bawah cengkeh adalah sekitar 70% dan sambung susuan dengan menggunakan batang bawah jambalang/duwet (*Syzygium cummini*) adalah sebesar 85%. Keragaan tanaman cengkeh hasil perbanyakan sambung pucuk dan sambung susuan dengan menggunakan batang bawah jambalang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Keragaan benih cengkeh hasil sambungan pucuk dengan menggunakan batang bawah jambalang (kiri) dan benih cengkeh hasil sambungan susuan dengan menggunakan batang bawah jambalang (kanan)

Hasil penelitian Ruhnayat (2015) menunjukkan bahwa penggunaan batang bawah benih cengkeh umur 4 - 5 bulan dapat meningkatkan keberhasilan sambungan dan tanaman hidup masing-masing sebesar 83 dan 81%. Sambung pucuk dan sambung susuan dengan menggunakan

batang bawah jenis *Myrtaceae* lainnya sedang dalam penelitian. Perbanyakan vegetatif tanaman cengkeh dengan cara penyambungan akan menghasilkan tanaman cengkeh yang mempunyai akar tunggang, sehingga diharapkan akan lebih kokoh dan berumur lama.

Perbanyakan vegetatif cengkeh lainnya adalah dengan cara dicangkok. Keberhasilan perbanyakan sekitar 65% melalui cangkok telah dilaporkan oleh Maistre (1964), Rahayuningsih (1983), Rema and Krishnamoorthy (1994b). Perbanyakan secara cangkok akan menghasilkan tanaman tanpa akar tunggang, namun lebih mudah dilakukan dan pertumbuhannya lebih baik dan cepat dibandingkan dengan setek. Perbanyakan vegetatif tanaman cengkeh dengan cara dicangkok lebih sesuai digunakan untuk penyalamatan plasma nutfah dan pembangunan kebun induk sebagai sumber bahan tanaman cengkeh unggul (entres dan biji) secara cepat.

Pala

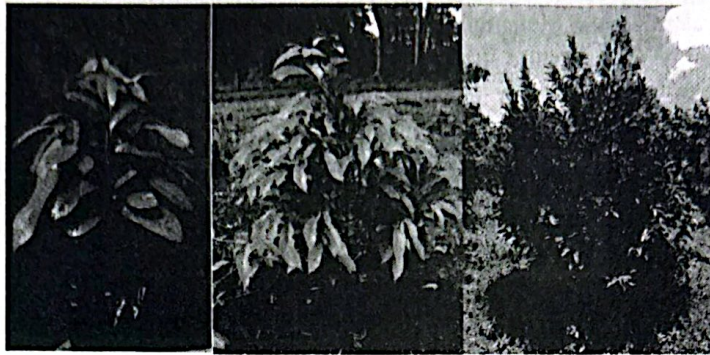
Sejalan dengan tanaman cengkeh, tanaman pala dapat diperbanyak secara generatif dan cara vegetatif. Namun ada perbedaan yang mendasar dari tanaman pala dibandingkan dengan cengkeh yaitu, tanaman pala merupakan tanaman berumah dua (*dioecious*), bunga jantan dan betina bisa berada pada pohon yang berbeda. Dengan demikian apabila tanaman pala diperbanyak secara generatif maka benihnya belum bisa diketahui jenis kelaminnya. Jenis kelamin tanaman pala baru dapat diketahui setelah tanaman berbunga yaitu pada umur 6 - 8 tahun. Sedangkan perbanyakan secara vegetatif dapat dipastikan sifat-sifat benihnya sama dengan induknya dan sudah dapat diketahui jenis kelaminnya sejak dipembenihan. Sampai saat ini perbanyakan pala lebih banyak dilakukan secara generatif. Perbanyakan tanaman pala secara vegetatif melalui sambung pucuk mempunyai prospek untuk dikembangkan karena tingkat keberhasilannya relatif tinggi yaitu $\geq 80\%$ dari 100 - 120 tanaman yang sambungan (Krishnamoorthy, 1987; Ruhnayat dan Djauharia, 2013).

Salah satu cara untuk mendapatkan komposisi dan posisi yang ideal antara tanaman jantan dan betina pada pertanaman pala adalah melalui cara perbanyak vegetatif. Dengan cara vegetatif dapat diperoleh benih pala yang sudah diketahui sejak dipembibitan. Metode perbanyakan vegetatif tanaman ada beberapa cara antara lain adalah setek batang (*stem cutting*), cangkok, penyusuan (*approach grafting*), *epicotyl grafting*, *budding* dan *top working*. Hasil penelitian di India tingkat keberhasilan cara perbanyakan vegetatif pala bervariasi (Sundararaju dan Varadarajan, 1956; Kannan, 1973; Mathew dan Joseph, 1982; Rethinam dan Edison, 1991).

Perbanyakan pala dengan cara *epicotyl grafting* adalah yang terbaik dengan tingkat keberhasilan mencapai 80% yang dilakukan pada bulan Agustus-September dengan menggunakan batang bawah dari pala jenis *Myristica fragrans* (Krishnamoorthy, 1987). Hasil penelitian Ruhnayat dan Djauharia (2013) menunjukkan bahwa melalui cara *epicotyl grafting* dengan menggunakan batang bawah berumur 20-25 hari dan batang atas (entres) berdaun dua helai masing-masing dipotong setengahnya, tingkat keberhasilannya dapat mencapai 91,50 % dari 120 tanaman yang disambung. Cara *epicotyl grafting* produksi bibit pala lebih cepat dari 3 tahun menjadi 1 tahun dan penyambungan dengan cara *cleft grafting* adalah yang paling mudah (Mathew dan Joseph, 1982). Namun demikian hasil penelitian Ruhnayat (2015) menunjukkan bahwa penyambungan pala dengan cara *soft grafting* dengan menggunakan batang bawah umur 4-5 bulan berdaun 4-5 helai pertumbuhan benih hasil sambungannya lebih baik walaupun tingkat keberhasilannya lebih rendah (88%) dibandingkan dengan cara *epicotyl grafting*.

Hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa keragaan tanaman pala hasil sambungan dengan menggunakan entres dari cabang plagiotrop berbeda dengan tanaman pala asal biji, cenderung berbentuk perdu, tinggi tanaman pada umur 1 dan 4 dan masing-masing adalah 0,85 dan 2,10 m (Gambar 2). Sedangkan keragaan tanaman pala hasil sambung dengan menggunakan entres dari cabang outotrop (tunas air/wiwilan) sama dengan tanaman pala asal biji (Gambar 3). Namun ketersediaan cabang outotrop dalam satu pohon induk sangat terbatas. Saat ini sedang diteliti cara perbanyakan pala melalui sambung cabang yang diharapkan akan diperoleh

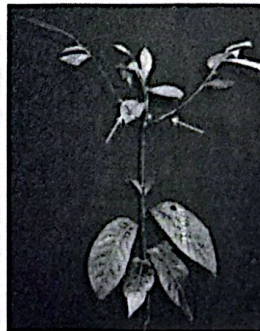
benih yang mempunyai keragaan yang sama seperti perbanyakan dari biji namun telah diketahui jenis kelaminnya sejak dini (Gambar 4).



Gambar 2. Keragaan benih pala hasil sambungan dengan menggunakan entres cabang plagiotrop umur 1 tahun di pembenihan (kiri), umur 1 tahun di lapang (tengah) dan umur 4 tahun di lapang (kanan)



Gambar 3. Keragaan benih pala yang diperbanyak dari biji (kiri) dan benih pala hasil sambung dengan menggunakan entres cabang outotrop (kanan)



Gambar 4. Keragaan benih pala hasil sambung cabang

Perbanyakan pala dengan cara penyusuan (*approach grafting*) telah berhasil pula dilakukan dengan menggunakan batang bawah jenis pala *M. fragrans*, *M. malabarica* dan *M. beddomei* (Sunderaraju dan Varadarajan, 1956). Tingkat keberhasilannya dengan menggunakan batang bawah dari pala liar (*M. malabarica*) adalah 30 - 100%, sedangkan dengan menggunakan

M. fragrans 40 - 90% dan *M. malabarica* 50%. Tingkat kematian setelah pemisahan adalah 3% pada *M. fragrans* dan 50% pada *M. malabarica* (Haldankar *et al*, 1999). Cara penyambungan melalui penyusuan tidak dianjurkan karena selain memerlukan waktu yang lama juga dapat merusak pohon induk.

Perbanyakan vegetatif pala dengan penyambungan mata tunas (*budding*) dengan metode *Forkert* dengan menggunakan jenis pala *M. fragrans* dan *M. beddomei* tingkat keberhasilannya sangat rendah yaitu sekitar 4 % (Mathew dan Josep, 1982). Walaupun sambungan tetap hidup bahkan sampai satu tahun tetapi tetap tidak bisa berkembang. Metode *Forkert* hanya memberikan keberhasilan awal, selanjutnya sambungan tidak bisa tumbuh bahkan dengan pemeliharaan yang intensif dan pemberian bahan kimia (Beena, 1994).

PEMANFAATAN HASIL PENELITIAN PERBANYAKAN TANAM UNTUK MENGATASI PERMASALAH PADA TANAMAN LADA, CENGKEH DAN PALA

Lada

Permasalahan dalam pembudidayaan lada antara lain adalah serangan penyakit BPB. Hasil penelitian perbanyakan lada melalui penyambungan dengan batang bawah tahan BPB (*P.colubrinum*) dapat dimanfaatkan untuk pengembangan lada di daerah endemik penyakit tersebut. Namun upaya tersebut masih perlu diteliti lebih lanjut.

Cengkeh

Tanaman cengkeh yang masih muda rentan terhadap serangan rayap yang dapat menyebabkan kematian, baik di pembenihan maupun telah ditanam di lapang. Selain serangan rayap kendala utama pada tanaman cengkeh muda (umur 1- 3 tahun setelah tanam) di lapang adalah kekeringan di musim kemarau. Adanya penggunaan famili *Myrtaceae* lainnya yang tahan rayap dan kekeringan seperti jambang sebagai batang bawah diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Hasil penelitian perbanyakan vegetatif cengkeh dengan cara sambung selain untuk keperluan pembangunan kebun produksi juga dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi fluktuasi hasil, pembangunan kebun induk dan penyelamatan plasma nutfah.

Hasil tanaman cengkeh tidak sama setiap tahunnya (berfluktuasi), oleh karena itu dikenal musim panen besar, sedang dan kecil. Hasil pengamatan lapang dan wawancara dengan beberapa petani disentra produksi cengkeh (Kabupaten Sumedang Jawa Barat dan Gorontalo) terdapat beberapa tanaman cengkeh yang setiap tahunnya berbunga cukup lebat (fluktuasi hasil rendah). Namun informasi tersebut masih perlu divalidasi dan diteliti lebih seksama, jika terbukti benar tanaman-tanaman cengkeh tersebut dapat digunakan sebagai sumber entres untuk perbanyakan benih dalam upaya pembangunan kebun induk cengkeh unggul (sumber entres dan biji).

Cengkeh merupakan tanaman asli Indonesia dan keragaman plasma nutfahnya cukup banyak. Kondisi plasma nutfah cengkeh Indonesia saat ini sudah tua dan tidak produktif bahkan sudah ada yang punah seperti cengkeh AFO I di Maluku, belum ada laporan bahwa cengkeh tersebut sempat diduplikasi melalui perbanyakan vegetatif. Saat ini yang tersisa dari cengkeh AFO I adalah keturunannya yang diperbanyak dari biji yaitu AFO II yang tumbuh di pulau Ternate dan telah berumur lebih dari 100 tahun. Keberadaan cengkeh AFO II yang hanya satu individu tersebut dikhawatirkan suatu saat akan mati dan punah baik karena faktor usia, penyakit, maupun faktor alam, mengingat Pulau Ternate berada di wilayah gunung berapi Gamalama yang masih aktif. Begitu pula dengan jenis cengkeh yang lainnya seperti Tibobo, Tauro, Sibela, Indari, cengkeh liar dan cengkeh-cengkeh lainnya yang tumbuh di Indonesia.

Penyelamatan plasma nutfah cengkeh saat ini merupakan hal yang mendesak untuk dilakukan, jika tidak Indonesia akan kehilangan kekayaan alam yang sangat berharga tersebut. Salah satu upaya untuk menyelamatkan plasma nutfah cengkeh adalah dengan cara menduplikasi tanaman cengkeh tersebut melalui perbanyakan vegetatif baik secara sambungan maupun

cangkok. Penduplikasian tanaman cengkeh juga perlu dilakukan terhadap 4 varietas unggul cengkeh yang telah dilepas yaitu Zanzibar Karo, AFO, Zanzibar Gorontalo dan Tuni Bursel, karena pohon induknya sudah berumur tua (lebih dari 30 tahun) dengan jumlah yang terbatas. Upaya menduplikasi varietas-varietas cengkeh tersebut juga bisa digunakan untuk tujuan pembangunan kebun induk sebagai sumber entres dan biji secara *in situ* maupun *ex situ*.

Pala

Pala merupakan tanaman asli Indonesia (De guzman dan siemonsma, 1999; Sasikumar *et al.*, 1999). Indonesia merupakan pusat asal usul (*center of origin*) beberapa spesies dari genus *Myristica* (Purseglove *et al.*, 1995; Weiss, 2002). Sumberdaya genetik pala banyak ditemukan di Kepulauan Maluku dan Maluku Utara, terutama di Pulau Banda dan Siau, serta Papua (Arrijani, 2005; Anandaraj *et al.*, 2005). Namun demikian saat ini kondisi plasma nutfah pala termasuk varietas-varietas yang sudah dilepas sebagian besar sudah tua. Varietas pala yang telah dilepas adalah Ternate 1, Tobelo 1, Tidore 1, Banda, dan Makian. Upaya menduplikasi plasma nutfah pala Indonesia sangat diperlukan dalam upaya untuk mencegah terjadinya erosi genetik dan penyelamatan agar terhindar dari kepunahan. Cara terbaik untuk menduplikasi plasma nutfah dan varietas-varietas pala adalah dengan cara sambung pucuk baik secara *epicotyl grafting* maupun *soft grafting*. Upaya menduplikasi varietas-varietas pala juga bertujuan untuk pembangunan kebun induk sebagai sumber entres dan biji baik *in situ* maupun *ex situ*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anandaraj M, S Devasahayam, TJ Zachariah, B Krishnamoorthy, PA Mathew and J Rema. 2005. Nutmeg (Extension Pamphlet). Publisher V.A. Parthasarathy, Director, Indian Institute of Spices Research.
- Arrijani. 2005. Biologi dan konservasi marga *Myristica* di Indonesia. Biodiversitas. 6(2). 147-151.
- Asare CM and Bennett-Lartey. 2000. Propagation of nutmeg (*Myristica fragans* Houtt). Journal of Applied Science & Technology, Vol. 5, No. 1 & 2, pp. 124-128 .
- Beena S. 1994. Standardisation of top working in nutmeg. MSc. (Hort.) thesis, Kerala Agricultural Univeisity, Thrissur Kerala, India, 97 p. *In* Nybe, E.V., N. Mini Raj and K.V. Peter. 2007. Spices : Hoticulture Science Series 5. New India Publishing Agency. 251 p.
- Chaniago D, MT Muhammad dan Sukartaatmadja. 1976. Survei pohon induk pala di Daerah Istimewa Aceh. Pemberitaan Lembaga Penelitian Tanaman Industri. Bogor 22:15 - 29.
- Chezhiyan N, M Anathan and PGB Vadamuthu. 1996. Vegetative propagion studies of clove (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry). Indian Cocoa Arecanut Spices J. 20. 50-54.
- Darwati I, IM Tasma dan Khaidir. 1983. Pengaruh berbagai zat tumbuh terhadap pertumbuhan setek cengkeh. Buletin Littro IV(2). 72-75.
- Darwati I, SMD Rosita, M Hasanah and Oniki. 1993. Rooting response of clove stem cuttings to various plant growth regulators. Journal of Spice and Medicinal Crops I(2). 18-21
- De guzman CC and JS Siemonsma. 1999. Plant resources of South East Asia No. 13: Spices. PROSEA. 400 p.
- Ditjenbun. 2012. Pedoman teknis rehabilitasi cengkeh 2012. Ditjenbun, Kementan. 48 h.
- Ditjenbun. 2014. Pedoman teknis pembangunan kebun induk tanaman lada. Peraturan Menteri Pertanian No.10/Permentan/OT.140/1/2013. 56 hal.
- Fernie LM. 1946. Preliminary trials on the rooting of clove cuttings. East Afr. Agric. J. 12. 135-136.
- Hadad EA. 1992. Pala. Circuler Balai Tanaman Rempah dan Obat. Bogor 8(2): 26- 38.
- Haldankar PM, DD Nagwekar, AG Desai and JC Rajput. 1999. Factors influencing epicotyl grafting in nutmeg. Journal of Medicinal and Aromatic Plant Sciences. Dec. 21(4): 940-944.
- Haris A, Zainuddin Basri dan Mirni Ulfa Bustami. 2013. Inisiasi tunas cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dengan berbagai konsentrasi bap secara *in vitro*. J. Agrotekbis 1 (4) : 307-313.
- Kannan K. 1973. Top working as a means of converting male into female plants in nutmeg. Arecanut and Spices Bulletin. 4 (4): 14-16
- Krishnamoorthy B and J Rema .1988. Nursery techniquees in tree spices. Indian Cocoa, Arecanut & Spices J. 11 83-84.

- Krishnamoorthy B. 1987. Epicotyl grafting in nutmeg using (*Myristica fragrans*) as rootstock. Indian Cocoa, Arecanul & Spices Journal, Vol. IX, NO. 2. PP : 50-51.
- Lukmonohadi B, Diyono dan E Waluyo. 1983. Pembibitan cengkeh dengan cara setek di Kebun Brangghah Banaran. Buletin Pertanian Cengkeh dan Tembakau. Pusat Penelitian Cengkeh dan Tembakau, Yayasan Cengkeh Indonesia IV(1/2). 4-17.
- Mathew PA, J Rema and B Krishnamoorthy. 2006. Reversal of dwarfness in a short-statured variant of clove (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry) by approach grafting. Journal of Spices and Aromatic Crops Vol. 15 (1). 57-58.
- Mathew PA, J Rema and B Krishnamoorthy. 2000. Softwood grafting in clove (*S. aromaticum*) and related species. Journal of Spices and Aromatic Crops 8(2), 215.
- Mathew PA and Josy Joseph. 1982. Epicotyl grafting in nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt.). Journal Plantation Crops, 10: 61-63.
- Menon R and S Nair. 1992. Softwood grafting in clove (*Syzygium aromaticum* L.) plants. South Indian Hort. 40. 62-63.
- Pool PA. 1986. Clove diseases research project. Vegetatif propagation. Research Report for the 1982-1986. Balitro Bogor. 143 hal.
- Pool PA, SJE Green and MT Muhammad. 1986. Variation in clove (*Syzygium aromaticum*) germplasm in the Moluccan Islands. J. Euphytica 35:149-159.
- Purseglove J, EG Brown, SL Green and SRJ Robbins. 1995. Spices. Nutmeg and mace. Vol I. Longman Inc. New York. 439 p (174-228).
- Rahayuningsih StA dan E Hadipoentyanti. 1989. Setek cengkeh dan tipe pertumbuhan akar. Buletin Litro IV (1).42-46.
- Rahayuningsih StA. 1983. Pencangkakan tanaman cengkeh. Pemberitaan Litri VIII(46). 47-57.
- Rema J and B Krishnamoorthy. 1994a. Vegetative propagation of clove *Eugenia caryophyllus* (Sprengel). B&H. Trop. Agric. (Trin.). 71. 144-146.
- Rema J and B Krishnamoorthy. 1994b. Approach grafting of clove. Indian Horticulture. 39 (3):53-54
- Rethinam P and S Edison. 1991 Trees with spicy twang. Indian Fmg. 41 (8): 17-24.
- Ruhnayat A dan A Wahyudi. 2012. Petunjuk teknis pembenihan tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Sirkuler Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. 20 hal.
- Ruhnayat A dan E Djauharia. 2013. Teknik perbanyakan vegetatif tanaman pala dan cengkeh. Laporan Akhir Penelitian, Balitro. 17 hal.
- Ruhnayat A dan M Syakir. 2015. Penyambungan lada dengan *Piper colubrinum*. Laporan hasil penelitian. 5 hal
- Ruhnayat A. 2015. Pengaruh umur batang bawah terhadap keberhasilan penyambungan tanaman cengkeh. Makalah pada Seminar Teknologi Budidaya Lada, Pala dan Cengkeh. Bogor 5-6 Nopember 2015. 9 hal.
- Rukmana D. 2014. Teknik perbanyakan lada secara cepat dan massal melalui kebun induk mini. Sirkuler Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. 20 hal.
- Sasikumar B, B Krishnamoorthy, KV Saji, JK George, KV Peter and PN Ravindran. 1999. Spices diversity and conservation of plants that yield major spices in India. Plant genetic Resources. 118:19-26.
- Sunderaraju DS and Varadarajan EH. 1956. Propagation of nutmeg on different rootstocks. South Indian Horticulturist, 4: 85-86.
- Syakir M dan A Ruhnayat. 2015. Perbanyakan tanaman lada perdu secara sambungan dengan batang bawah asal biji. Makalah pada Seminar Teknologi Budidaya Lada, Pala dan Cengkeh. Bogor 5-6 Nopember 2015. 6 hal.
- Syakir M, MH Bintoro dan AY Daulay. 1994. Pengaruh berbagai zat pengatur tumbuh dan bahan setek terhadap pertumbuhan setek cabang buah lada. Pemberitaan Litri. XIX(3-4). 59-65
- Weiss EA. 2002. Spices crops. CABI Publishing. New York. 86-103p.
- Zaubin R, T Sunarti dan T Setiabudi. 1992. Pengaruh pelukaan dan pemberian H₂SO₄ serta IBA terhadap pertumbuhan akar setek cabang buah lada. Buletin Litro VII (1).10-14.

DISKUSI

Jayaapti (Disbun Kab. Bogor)

Saran : Karena semangat ingin menerapkan teknologi budidaya pala mulai tahun 2014 kami mengadakan kegiatan pengembangan pala dengan benih pala grafting, namun kami mengalami kesulitan untuk mendapatkan benih sehingga program yang dengan susah payah direncanakan sejak jauh-jauh hari belum terlaksana. Kami telah melakukan BinteK pala yang salah satu materinya adalah praktek grafting, akan tetapi keberhasilannya masih sangat rendah. Disarankan agar para penangkar diberikan pelatihan praktek membuat benih pala grafting sampai mahir dan berhasil

Tasfiyanti Irianjati (Disbun Fakfak)

Saran : Mohon diteliti untuk membedakan antara pala jantan dan betina dari biji sesuai kebiasaan masyarakat di Fakfak yaitu biji jantan berpunuk dan betina tidak berpunuk, tetapi belum ada kajian akademis maupun tanaman yang berdasarkan percabangan pertama kali keluar sudah dapat dibedakan jantan dan betina.