

PENGARUH UMUR BATANG BAWAH TERHADAP KEBERHASILAN PENYAMBUNGAN TANAMAN CENGKEH

Agus Ruhnayat

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

ABSTRAK

Tanaman cengkeh yang dikembangkan di Indonesia umumnya merupakan hasil dari perbanyakan secara generatif dengan biji sehingga produksi bunganya berbeda-beda. Untuk memperoleh pertanaman cengkeh yang seragam dan tinggi produksi bunganya, maka perlu diperbanyak secara vegetatif. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui umur batang bawah terhadap tingkat keberhasilan penyambungan tanaman cengkeh. Penelitian dilakukan di rumah kaca Bogor dari Nopember 2013 –April 2015. Penelitian disusun dengan rancangan acak kelompok (RAK) diulang 16 kali. Perlakuan yang diuji adalah umur batang bawah (1-3 dan 4-5 bulan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur batang bawah yang terbaik untuk penyambungan tanaman cengkeh adalah 4-5 bulan. Penggunaan umur batang bawah 4-5 bulan dapat meningkatkan keberhasilan sambungan dan tanaman hidup masing-masing sebesar 83 dan 81 % serta dapat meningkatkan panjang tunas, jumlah daun, jumlah cabang primer dan panjang akar masing-masing sebesar 119,4, 91,0, 102,4 dan 87,5 % dibandingkan dengan batang bawah umur 1-3 bulan.

Kata kunci : Cengkeh, penyambungan, umur batang bawah.

PENDAHULUAN

Tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* L. Merr. & Perry) merupakan tanaman asli Indonesia dan sebagai besar (98,07%) diusahakan dalam bentuk perkebunan rakyat. Produktivitas cengkeh Indonesia masih rendah yaitu 260-360 kg/ha masih jauh dari potensinya yang sebesar 500-600 kg/ha (Ditjenbun, 2012). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tersebut adalah belum intensifnya penggunaan benih unggul.

Saat ini tanaman cengkeh umumnya diperbanyak secara generatif yaitu dengan biji, oleh karena itu sering kali ditemukan dalam satu areal pertanaman cengkeh terdapat pohon-pohon yang berlainan produksi bunganya walaupun benihnya berasal dari satu pohon induk. Untuk memperoleh pertanaman cengkeh yang seragam dalam hal produksi bunganya, maka perlu diperbanyak secara vegetatif.

Perbanyakan vegetatif cengkeh melalui setek pernah dilaporkan dengan tingkat keberhasilannya yang 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 dan Krishnamoorthy, 1994). Perbanyakan cengkeh secara setek menghasilkan benih yang pertumbuhannya lambat dan tidak mempunyai akar tunggang sehingga apabila ditanam di lapang menjadi rentan terhadap angin kencang (mudah roboh) dan kekeringan. Perbanyakan cengkeh melalui kultur jaringan telah dilaporkan oleh Haris *et al.* (2013), namun hasilnya belum sesuai harapan karena eksplan (benih yang tumbuh pada cawan petri) hanya mampu mengeluarkan tunas dan daun tanpa akar. Perbanyakan tanaman cengkeh secara *grafting* melalui sambung susuan (*approach grafting*) telah banyak dilaporkan diantaranya oleh Menon dan Nair (1992), Rema dan Krishnamoorthy (1994), dan Mathew *et al.*, (2006). Kelemahan sambung susuan antara lain adalah sulit dilakukan dan dapat merusak pohon induk. Sambung susuan dengan menggunakan batang bawah jambang/duwet (*Syzygium Cumuni*) dan batang atas benih cengkeh mudah dilakukan dengan tingkat keberhasilan 85% (Ruhnayat dan Djauharia, 2013a)

namun benih cengkeh yang dihasilkan belum tentu unggul seperti induknya. Perbanyak vegetatif tanaman cengkeh dengan cara sambung pucuk dengan menggunakan batang bawah dari famili *Myrtaceae* lainnya pernah dilaporkan oleh Mathew *et al.*, (1999) dengan tingkat keberhasilan yang masih rendah. Sedangkan dengan menggunakan batang bawah cengkeh belum pernah dilaporkan. Perbanyak vegetatif tanaman cengkeh dengan cara penyambungan diharapkan selain akan memperoleh benih unggul juga akan menghasilkan tanaman cengkeh yang mempunyai akar tunggang, sehingga diharapkan akan lebih kokoh dan berumur lama.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan sambungan adalah stadia pertumbuhan batang bawah, pada batang bawah yang lebih muda proses penyatuan antara batang bawah dan batang atas akan lebih cepat (Nahansyah, 1990). Hasil penelitian pada tanaman mengkudu menunjukkan bahwa umur batang bawah yang terbaik adalah yang berumur 4 bulan dengan tingkat keberhasilan 68,0-80,7% (Rahardjo dan Djauharia, 2004; Rahardjo *et al.*, 2013). Hasil penelitian pada tanaman jeruk siam Banjar menunjukkan bahwa umur batang bawah tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat keberhasilan sambungan (Sutami *et al.*, 2009). Sedangkan pada penyambungan jambu mete penggunaan batang bawah umur 3 bulan adalah yang dianjurkan (Badan Standardisasi Nasional, 2006; Hadad *et al.*, 2007). Namun penggunaan umur batang bawah yang lebih muda (10-30 hari) dengan menggunakan cara *softwood grafting* tingkat keberhasilannya juga cukup tinggi mencapai 79,17- 87,50% (Ruhnayat dan Djauharia, 2013b; Ruhnayat dan Syakir, 2014). Tingginya tingkat keberhasilan tersebut karena pada batang bawah selain masih mempunyai kotiledon juga mempunyai sepasang daun sebagai cadangan makanan, sehingga batang bawah dapat tumbuh dengan baik sehingga pertautan dengan batang atas terjadi secara sempurna. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui umur batang bawah yang tepat pada penyambungan cengkeh.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di rumah kaca Balitro Bogor Jawa Barat (228 m dpl., 6.576834° S, 106.78713° E) dari Nopember 2013 –April 2015. Benih cengkeh ditanam pada polibag ukuran 20 x 30 cm dengan media tanam campuran tanah dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 2:1. Batang atas diambil dari pohon induk cengkeh jenis Zanzibar di Kebun Percobaan Cimanggu Jawa Barat, jenis cabang ortotrop dengan panjang 10 cm. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) diulang 16 kali. Perlakuan yang diuji adalah umur batang bawah yaitu 1-3 bulan dan 4-5 bulan.

Teknik penyambungan yang digunakan pada perlakuan umur batang bawah 1-3 bulan adalah *epicotyl grafting*, sedangkan pada perlakuan umur batang bawah 4-5 bulan adalah *soft wood grafting*. Teknik masing-masing penyambungannya adalah sebagai berikut :

1) Sambung pucuk dengan batang bawah umur 1-3 bulan (*epicotyl grafting*)

- Benih cengkeh yang digunakan untuk batang bawah cengkeh telah berumur 1-3 bulan di pembibitan, mempunyai daun muda 2-4 helai, tinggi $\pm$ 12-15 cm
- Potong benih pada ketinggian 5-8 cm dari biji kecambah (kotiledon), buat irisan vertikal (batang dibelah dua tepat ditengah-tengah) sepanjang 3-4 cm menyerupai huruf V dengan menggunakan silet yang tajam
- Pilih entres yang mempunyai diameter batang sama dengan diameter batang bawah, kemudian diruncingkan pada bagian pangkalnya sehingga berbentuk huruf V sepanjang 3-4 cm (sesuai dengan irisan vertikal batang bawah)
- Entres yang telah diruncingkan kemudian dimasukkan pada irisan batang bawah, lalu diikat dengan tali plastik bening yang lentur (lebar 3 cm)
- Benih yang telah disambung kemudian disiram dengan air sampai jenuh, kemudian disungkup beserta polibagnya dengan kantong plastik bening, disimpan ditempat tempat yang tidak kena curahan air hujan dengan tingkat intensitas matahari 50 %.

- Sungkup kantong plastik dibuka setelah tunas tidur pada batang atas tumbuh menjadi dua pasang daun yaitu pada umur 3 bulan setelah penyambungan (BSP)
- 2) *Sambung pucuk dengan menggunakan batang bawah cengkeh umur 4-5 bulan*
- Batang bawah yang digunakan adalah benih cengkeh telah berumur 4-5 bulan di pembibitan, mempunyai daun muda 15-25 helai, tinggi 25-30 cm
 - Potong benih pada batang yang masih muda (sedikit mengayu) yaitu pada ketinggian $\pm$ 12-15 cm dari pangkal batang, buang 3-4 daun teratas, buat irisan vertikal pada batang yang telah dibuang daunnya (batang dibelah dua tepat ditengah-tengah) sepanjang 3-4 cm menyerupai huruf V dengan menggunakan silet yang tajam
 - Pilih entres yang mempunyai diameter batang sama dengan diameter batang bawah, kemudian diruncingkan pada bagian pangkalnya sehingga berbentuk huruf V sepanjang 3-4 cm (sesuai dengan irisan vertikal batang bawah)
 - Entres yang telah diruncingkan kemudian dimasukkan pada irisan batang bawah, lalu diikat dengan tali plastik bening yang lentur
- Peubah yang diamati adalah tingkat keberhasilan sambungan, waktu pertumbuhan tunas, panjang tunas, diameter tunas dan jumlah daun pada batang atas. Jumlah tanaman untuk setiap perlakuan adalah 20 tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Keberhasilan Sambungan dan Tanaman Hidup

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa umur batang bawah secara nyata dapat meningkatkan persentase tingkat keberhasilan sambungan 2 bulan setelah penyambungan/BSP (Tabel 1). Penggunaan batang bawah umur 4-5 bulan dapat meningkatkan keberhasilan sambungan sebesar 83 %, sedangkan yang umur 1-3 bulan lebih kecil yaitu sebesar 76 %. Pada awal proses penyambungan akan dikeluarkan cairan resin dari kedua permukaan antara batang atas dan batang bawah (Asante *et al.*, 2002). Apabila penyambungan tersebut berhasil, maka proses tersebut akan terus berlanjut sehingga terjadi pembentukan dan pengembangan sel baru yang disebut kalus diantara permukaan penyambungan. Menurut Hartmann dan Kester (2011) bahwa pada proses pembentukan kalus diperlukan cadangan makanan dan hormon dalam jumlah yang cukup. Hormon ini berfungsi sebagai pemacu untuk memulai proses pembentukan jaringan dengan menggunakan karbonat dan gula. Pada batang bawah yang berumur 4-5 bulan terdapat $\pm$ 15 helai daun tempat berlangsungnya fotosintesa, sehingga cukup tersedia cadangan makanan untuk mendukung pembentukan dan perkembangan kalus pada sambungan, dengan demikian pertautan cepat terjadi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan sambungan adalah stadia pertumbuhan batang bawah, pada batang bawah yang lebih muda proses penyatuan antara batang bawah dan batang atas akan lebih cepat (Nahansyah, 1990). Sel-sel kambium tanaman yang berada dalam keadaan aktif membelah diri, proses pembentukan kalus dan proses penyembuhan luka berlangsung dengan cepat, sehingga keberhasilan sambungan tinggi. Pada penelitian penggunaan batang bawah umur 4-5 bulan dengan cara *soft grafting* adalah yang terbaik. Penggunaan batang bawah yang lebih muda lagi yaitu umur 1-3 bulan dengan cara *epicotyl grafting* tingkat keberhasilan sambungan lebih rendah. Hal ini disebabkan karena energi untuk pembentukan dan perkembangan kalus pada sambungan hanya berasal dari kotiledon saja sehingga tidak cukup untuk terjadinya pertautan yang lebih baik.

Tabel 1. Pengaruh umur batang bawah terhadap persentase keberhasilan sambungan dan tanaman hidup

Umur Batang Bawah (bulan)	Keberhasilan Sambungan (%)	Tanaman Hidup (%)
1-3	76 a	73 a
4-5	83 b	81 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % DMRT

Persentase tanaman hidup

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa umur batang bawah berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman hidup 12 BSP (Tabel 1). Batang bawah umur 4-5 bulan dapat meningkatkan persentase tanaman hidup sebesar 81%, sedangkan yang umur 1-3 bulan sebesar 73 %. Persentase tanaman hidup dengan menggunakan batang bawah umur 4-5 bulan lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan menggunakan batang bawah umur 1-3 bulan. Hal ini disebabkan karena kemampuan batang bawah yang berumur 4-5 bulan untuk mendukung pertumbuhan batang atas lebih baik dibandingkan dengan batang bawah umur 1-3 bulan.

Hasil pengamatan pendahuluan menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar batang bawah yang berumur 4-5 bulan adalah sebesar 30,6 cm sedangkan yang berumur 1-3 bulan sebesar 19,4 cm. Salah satu fungsi akar adalah untuk menyerap unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman. Menurut Hartman dan Kester (2011) penyebab terjadinya inkompatibilitas sambungan antara lain adalah keadaan ketidakmampuan batang atas dan batang bawah menyediakan unsur-unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk tumbuh tanaman hasil sambungan secara normal.

Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa umur batang bawah berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, jumlah daun, jumlah cabang primer dan panjang akar, sedangkan terhadap diameter tunas dan jumlah cabang sekunder tidak berbeda nyata (Tabel 2). Penggunaan batang bawah umur 4-5 bulan dapat meningkatkan panjang tunas, jumlah daun, jumlah cabang primer dan panjang akar masing-masing sebesar 119,4, 91,0, 102,4 dan 87,5 % dibandingkan dengan batang bawah umur 1-3 bulan.

Tabel 2. Pengaruh umur batang bawah terhadap pertumbuhan tanaman 12 BSP

Umur Batang Bawah (bulan)	Panjang Tunas (cm)	Diameter Tunas (cm)	Jumlah Daun (helai)	Jumlah Cabang Primer	Jumlah Cabang Sekunder	Panjang Akar (cm)
1-3	29,4 a	0,2 a	31,2 a	4,2 a	2,3 a	15,2
4-5	64,5 b	0,1 a	59,6 b	8,5 b	1,2 a	28,5

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % DMRT

Menurut Sholiha (1996) bahwa umur batang bawah tidak optimal (terlalu tua atau terlalu muda) akan berpengaruh kurang baik terhadap benih hasil sambungan. Hal ini berhubungan dengan keadaan fisik dan fisiologis tanaman yang bersangkutan. Pada batang bawah umur 1-3 bulan cadangan makanan hanya berasal dari kotiledon saja dan perakaran belum berkembang dengan baik sedangkan pada batang bawah umur 4-5 bulan cadangan makanan berasal dari daun dan perakaran sudah berkembang lebih baik. Meningkatnya pertumbuhan benih hasil sambungan dengan menggunakan batang bawah umur 4-5 bulan terjadi karena mempunyai perakaran yang lebih baik sehingga penyerapan unsur hara dan air lebih intensif. Akar yang berkembang dengan baik akan berpengaruh terhadap sambungan (Harjadi dan Rochiman, 1973). Oleh karena itu akar

dari batang bawah akan mempengaruhi keaktifan pertumbuhan batang atas (tunas). Tanaman yang mempunyai perakaran yang lebih baik akan lebih dapat mendukung pertumbuhan batang atas.

KESIMPULAN

Umur batang bawah benih cengkeh yang terbaik untuk penyambungan adalah 4-5 bulan, dapat meningkatkan keberhasilan sambungan dan tanaman hidup sebesar 83 dan 81% serta dapat meningkatkan panjang tunas, jumlah daun, jumlah cabang primer dan panjang akar masing-masing sebesar 119,4, 91,0, 102,4 dan 87,5 % dibandingkan dengan batang bawah umur 1-3 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asante AK, JR Barnett and PD Caligari. 2002. Graft studies on cashew genotypes. *Ghana J. Agric. Sci.* 35:33-39.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Benih jambu mete (*Anacardium occidentale* L.). SNI 01-7154-2006. 20 hal.
- Chezhiyan N, M Anathan and PGB Vadamuthu. 1996. Vegetative propagation 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 Litro*, 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
- Ditjenbun. 2012. Indonesia salah satu produsen dan konsumen cengkeh terbesar dunia. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/berita-232-indonesia-salah-satu-produsen-dan-konsumen-cengkeh-terbesar-dunia-.html>
- Fernie LM. 1946. Preliminary trials on the rooting of clove cuttings. *East Afr. Agric. J.* 12: 135-136.
- Hadad EA, U Daras dan A Wahyudi. 2007. Teknologi unggulan jambu mete. Perbenihan dan Budidaya Pendukung Varietas Unggul. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 38 hal.
- Haris A, Z Basri dan MU Bustami. 2013. Inisiasi tunas cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dengan berbagai konsentrasi bap secara *in vitro*. *J. Agrotekbis* 1 (4) : 307-313.
- Harjadi SS dan K Rochiman. 1973. Pembiakan Vegetatif. Dept. Agronomi. Fakultas Pertanian. IPB. Hal. 35 – 67.
- Hartman HT and DE Kester. 2011. Plant propagation principle and practices. Prentice Hall INC Englewood. New York. Hal. 331 – 340.
- Lukmonohadi B, Diyono dan E Waluyo. 1983. Pembibitan cengkeh dengan cara setek di Kebun Branggha 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*. 15 (1). 57–58.
- Mathew PA, J Rema and B Krishnamoorthy. 2000. Softwood grafting in clove (*S. aromatica*) and related species. *Journal of Spices and Aromatic Crops*, 8(2), 215.
- Menon R and S Nair. 1992. Softwood grafting in clove (*Syzygium aromaticum* L.) plants. *South Indian Hort.* 40. 62-63.
- Nahansyah H. 1990. Tingkat Kompatibilitas Okulasi pada Beberapa Kultivar Durian Bibit Unggul. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. Hal. 7 – 15.
- Pool Piers A. 1986. Clove diseases research project. Vegetatif propagation. Research Report for the 1982-1986. Balitro Bogor. 143 hal.
- Rahardjo M dan E Djauhariya. 2004. Pengaruh umur batang bawah dan lama penyimpanan entres terhadap keberhasilan grafting tanaman mengkudu. hlm. 87-95. Prosiding Seminar Nasional Tumbuh Obat

- Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi dan Obat Tradisional. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Rahardjo M, E Djauharia, I Darwati dan SMD Rosita. 2013. Pengaruh umur batang bawah terhadap pertumbuhan benih mengkudu tanpa biji hasil grafting. *Bul. Littro*, 24(1): 14-18.
- Rahayuningsih StA dan E Hadipoentyanti. 1989. Setek cengkeh dan tipe pertumbuhan akar. *Buletin Littro IV* (1):42-46.
- Rahayuningsih StA. 1983. Pencangkakan tanaman cengkeh. *Pemberitaan Littri VIII* (46). 47-57.
- Rema J and B Krishnamoorthy. 1994. Approach grafting of clove. *Indian Horticulture*. 39 (3):53-54
- Rema J and B Krishnamoorthy. 1994. Vegetative propagation of clove *Eugenia caryophyllus* (Sprengel). *B&H. Trop. Agric. (Trin.)*. 71. 144-146.
- Ruhnayat A dan E Djauharia. 2013a. Teknik perbanyakan vegetatif tanaman pala dan cengkeh. Laporan Akhir Penelitian, Balittro. 17 hal.
- Ruhnayat A dan E Djauharia. 2013b. Pemanfaatan bakteri Azotobacter dan pupuk NPK pada pada mikro grafting tanaman jambu mete. Laporan Akhir Hasil Penelitian Balittro. 17 hal.
- Ruhnayat A dan M Syakir. 2014. Penyediaan benih jambu mete unggul secara cepat melalui mikro grafting. Sirkuler. Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. 26 hal.
- Sholiha A. 1996. Perbanyakan tanaman Melinjo (*Gnetum gnemon L.*) dengan cara sambungan pada tingkat umur batang bawah cara penyungkupan yang berbeda. Fakultas Pertanian Unlam. Banjarbaru. Hal. 31 – 50.
- Sutami, A Mursyid dan GMS Noor. 2009. Pengaruh umur batang bawah dan panjang entris terhadap keberhasilan sambungan bibit jeruk siam banjar label biru. *Agroscientiae*, 2: (16): 146-154.