

PENGARUH JENIS CABANG TERHADAP KEBERHASILAN PENYAMBUNGAN PADA TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) DEWASA

THE EFFECT OF BRANCH TYPE ON THE SUCCESS OF GRAFTING ON MATURE JATROPHA (*Jatropha curcas* L.)

Sumadi, Rukmini Kusmarwiyah, Bambang Budi Santoso

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis cabang terhadap keberhasilan penyambungan pada tanaman jarak pagar dewasa. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2013 di desa Gumantar, kecamatan Kayangan, kabupaten Lombok Utara. Penelitian eksperimental ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan, yaitu cabang primer, sekunder, tersier, dengan 4 ulangan dan masing-masing terdiri atas 2 tanaman, dengan masing-masing 2 bidang sambung. Hasil percobaan menunjukkan bahwa jenis cabang tidak berpengaruh terhadap persentase hidup, panjang cabang sambungan, luas daun, namun berpengaruh terhadap jumlah daun. Cabang tersier memberikan jumlah daun paling banyak (4,75), diikuti oleh cabang sekunder (2,60) dan cabang primer (2,38). Tingkat keberhasilan pada cabang sekunder dan tersier cenderung lebih tinggi dibandingkan cabang primer.

Kata kunci: Cabang primer, cabang sekunder, cabang tersier

ABSTRACT

Research aims to study the effect of branch type on the success of grafting of mature jatropha. This study was conducted on August to October 2013 in Gumantar village, Amor-Amor, North Lombok regency. The experimental this using Randomized Block Design (RBD) with 3 treatments, namely primary, secondary, and tertiary branches. Each treatment was made in 4 replicates, and each replicate consisted of two plants. Each plant has been made two graftings. The result showed that the type of branch had no effect on the percentage of life, length of entries, leaf area. It only affected on the number of leaves. Tertiary branch gave the highest number of leave (4.75), followed by secondary (2.60) and primary branches (2.38). The success level at the secondary and tertiary branches tend to be higher than that of primary branches.

Keywords: Primary, secondary and tertiary branches

PENDAHULUAN

Jarak pagar merupakan tanaman sumber alternatif minyak yang terbarukan yang dipandang tepat untuk dikembangkan jika dibandingkan dengan sumber bahan alternatif seperti kelapa sawit, jagung dan singkong karena memiliki kemampuan tumbuh di lahan kritis dan berbasis pertanian rakyat, disamping itu minyak jarak pagar tidak termasuk minyak konsumsi (*edible oil*) sehingga tidak bersaing dengan kebutuhan konsumsi manusia seperti pada minyak kelapa sawit dan jagung (Berchmans dan Hirata, 2008).

Permasalahan yang dihadapi saat ini terkait dengan jarak pagar adalah adanya jarak pagar yang berproduksi tinggi namun kurang tahan terhadap lahan-lahan marginal. Sebaliknya banyak jarak pagar yang memiliki daya tahan yang tinggi terhadap lahan-lahan marginal namun produksinya rendah. Salah satu upaya yang mungkin dilakukan untuk mendapatkan tanaman

yang memiliki daya tahan dan produksi tinggi adalah dengan tehnik penyambungan (*grafting*). Penyambungan merupakan penggabungan dua bagian tanaman berbeda (batang bawah dan batang atas) menjadi satu tanaman yang terus tumbuh dan berkembang dengan baik (Alnopri, 2005).

Penyambungan dengan metode *top working* merupakan peremajaan cabang tanaman yang sudah dewasa sebagai batang bawah dengan batang atas yang berasal dari varietas unggul. *Top working* dapat dimanfaatkan untuk menciptakan varietas baru dan unggul dalam waktu singkat, tanpa harus membongkar tanaman yang sudah ditanam bertahun-tahun.

Penyambungan juga merupakan sebuah teknik yang efektif untuk mengatasi masalah seperti infeksi patogen (Biles dkk., 1989), meningkatkan daya serap hara mineral (White dan Castillo, 1989), dan meningkatkan produktivitas tanaman (Wani dan Sreedevi, 2005). Penyambungan jarak pagar dapat

dilakukan dengan sambung pucuk dengan teknik sambung celah (Sumarsono dkk., 2002).

Penyambungan secara *in-situ* merupakan penyambungan pada tanaman yang sudah ditanam di lahan dengan batang atas berasal dari tanaman yang berproduksi tinggi juga telah direkomendasikan (Ruiz dkk., 2006). Penelitian ini memaparkan hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis cabang terhadap tingkat keberhasilan penyambungan tanaman jarak pagar dewasa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2013 di desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, kabupaten Lombok Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak.

Kelompok (RAK), dengan tiga perlakuan jenis cabang yaitu:

1. Penyambungan pada cabang primer
2. Penyambungan pada cabang sekunder
3. Penyambungan pada cabang tersier

Masing-masing perlakuan dibuat 4 ulangan dan terdiri atas 2 tanaman. Pada masing-masing tanaman dilakukan penyambungan pada 2 bidang sambung. Jumlah entris yang digunakan yaitu 48 entris. Batang bawah merupakan tanaman jarak pagar genotipe Lombok Barat yang telah berumur 4 tahun yang ditanam dengan pola monokultur berjarak tanam 2x2 m. Pemangkasan tanaman jarak pagar dewasa genotipe Lombok Barat (LB) sebagai batang bawah (*rootstock*), dilakukan dengan menggunakan gergaji pemangkas. Letak pangkasan yang berbeda untuk masing-masing percabangan, disesuaikan dengan perlakuan yaitu pemangkasan pada cabang primer, cabang sekunder dan tersier. Batang atas (*entris*) berupa pucuk apikal diambil dari tanaman jarak pagar dewasa IP2-NTB. Pengambilan entris sepanjang 10 cm menggunakan pisau cutter.

Penyambungan dilakukan dengan metode sambung celah (*cleft grafting*). Penyambungan dilakukan dengan cara menyayat bagian atas, kemudian entris disisipkan pada celah kulit dan kayu batang bawah (*rootstock*), kemudian diikat dengan menggunakan plastik dan disungkup dengan menggunakan kantong plastik. Pemeliharaan dilakukan sejak penyambungan yaitu melihat ikatan dan sungkup yang terlepas oleh angin atau gangguan lainnya. Setelah hasil sambungan berhasil pada hari ke 14, dilakukan pelepasan sungkup dan menghilangkan tunas batang bawah yang tumbuh pada bagian tanaman yang telah disambung.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase hidup (%), jumlah daun (helai), panjang entris (cm), luas daun (cm²). Pengamatan dilakukan setiap dua minggu sekali selama 42 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon pertumbuhan dan perkembangan cabang sambungan setelah dilakukan penyambungan diawali dengan terbentuknya bidang sambung. Entris yang tetap segar (hijau) setelah beberapa hari penyambungan merupakan penunjuk keberhasilan awal. Kemudian pertumbuhan dan perkembangan berikutnya adalah penambahan jumlah daun, panjang cabang hasil sambungan dan luas daun.

Tabel 1. Persentase sambungan hidup pada masing-masing jenis cabang.

Jenis Cabang	Persentase sambungan hidup pada hari ke		
	14 hari	28 hari	42 hari
Cabang primer	81,2	81,2	81,2
Cabang sekunder	93,7	93,7	93,7
Cabang tersier	93,7	93,7	93,7
BNT 5%	-	-	-

Persentase sambungan hidup tidak berbeda nyata pada masing – masing jenis cabang (Tabel 1). Tingkat keberhasilan sudah dapat dilihat dari sejak 14 hari setelah penyambungan dan keberhasilan tersebut dapat dipertahankan hingga kurun waktu 42 hari setelah penyambungan dengan tingkat keberhasilan mencapai 81,2%-93,7%.

Seperti yang tampak pada Tabel 2 di atas, jenis cabang tidak berpengaruh pada panjang cabang sambungan pada umur 14 hari, umur 28 hari, umur 42 hari dan laju pertumbuhannya. Pada umur 42 hari setelah penyambungan tampak bahwa panjang cabang sambungan yakni mencapai 20,03 - 30,18 cm dengan laju pertumbuhannya yang berkisar antara 7,86-10,67 cm/minggu.

Jenis cabang berpengaruh pada jumlah daun umur 14 hari, 28 hari, 42 hari dan laju pertumbuhannya. Pada umur 42 hari setelah penyambungan, cabang tersier berbeda nyata dengan cabang primer dan sekunder, namun cabang primer tidak berbeda nyata dengan cabang sekunder (Tabel 3). Terdapat perbedaan laju pertumbuhan jumlah daun diantara cabang perlakuan. Laju pertumbuhan jumlah daun setelah penyambungan yang paling banyak ditunjukkan oleh cabang tersier, walaupun cabang tersier tidak berbeda nyata dengan cabang sekunder, sedangkan cabang sekunder tidak berbeda nyata dengan cabang primer dan tersier.

Tabel. 2. Panjang cabang sambungan dan laju pertumbuhannya pada masing-masing jenis cabang.

Jenis Cabang	Panjang cabang sambungan (cm) pada hari ke			Laju pertumbuhan (cm/minggu)
	14 hari	28 hari	42 hari	
Cabang primer	13,51	18,20	20,03	7,86
Cabang sekunder	13,65	18,42	22,58	8,43
Cabang tersier	14,11	22,11	30,18	10,67
BNT 5%	-	-	-	-

Tabel. 3. Jumlah daun dan laju pertumbuhannya pada masing-masing jenis cabang.

Jenis Cabang	Panjang Daun (Helai) pada hari ke			Laju pertumbuhan (Helai/minggu)
	14 hari	28 hari	42 hari	
Cabang primer	2,67 b	5,07 b	6,85 b	2,38 b
Cabang sekunder	3,70 ab	5,63 b	7,16 b	2,60 ab
Cabang tersier	4,75 a	9,37 a	14,37 a	4,75 a
BNT 5%	1,19	2,86	6,50	1,79

Tabel. 4. Luas daun dan laju pertumbuhannya pada masing – masing jenis cabang.

Jenis Cabang	Panjang Daun (cm ²) pada hari ke			Laju pertumbuhan (cm ² /minggu)
	14 hari	28 hari	42 hari	
Cabang primer	38,53	72,13	86,66	31,55
Cabang sekunder	37,35	66,06	71,66	28,25
Cabang tersier	64,93	81,48	107,94	39,40
BNT 5%	-	-	-	-

Tampak bahwa luas daun hasil sambungan dari sejak 14 hari setelah pengamatan hingga 42 hari setelah pengamatan tidak berbeda nyata pada masing-masing jenis cabang (Tabel 4). Pada saat umur 42 hari luas daun hasil sambungan berkisar antara 71,66 – 107,94 cm² dengan laju pertumbuhan berkisar antara 28,25 - 39,40 cm²/minggu.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa jenis cabang letak penyambungan berpengaruh terhadap jumlah daun cabang hasil sambungan, namun tidak berpengaruh terhadap persentase sambungan hidup, panjang cabang sambungan dan luas daun.

Persentase sambungan hidup dari masing-masing jenis cabang yaitu pada cabang primer mencapai 81,2%, pada cabang sekunder mencapai 93,7% dan pada cabang tersier mencapai 93,7%, keberhasilan pada berbagai tanaman hortikultura dengan tehnik sambung celah menunjukkan hasil yang berbeda pada penyambungan manggis dengan keberhasilan mencapai 100% dilaporkan (Sumarsono dkk, 2002), pada tanaman kopi berkisar antara 70-90% (Alnopri, 2005), sedangkan pada tanaman jarak pagar di Amerika telah mencapai 83,5-89,6% (Dhillon *et al*, 2011). Keberhasilan penyambungan dipengaruhi oleh faktor internal seperti keadaan fisiologis tanaman, persentuhan kambium dan kegiatan pertumbuhan kambium. Menurut Riodevrizo (2010), sel-sel kambium bersifat meristematis yang berarti mampu membelah diri dan membentuk sel baru. Jika pertemuan kambium pada klon batang atas dan batang

bawah semakin banyak, maka penyambungan akan semakin berhasil.

Penyambungan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal atau faktor lingkungan seperti curah hujan. Penelitian ini dilakukan dilahan kering dan pada musim kemarau dengan curah hujan yang sedikit. Lukito dkk.. (2004) menyatakan bahwa faktor lingkungan, terutama curah hujan, merupakan faktor penyebab utama terhadap kematian (kegagalan) entris setelah penyambungan.

Data curah hujan menunjukkan bahwa hujan hanya terjadi pada bulan Oktober selama 2 kali yakni pada tanggal 29 sebesar 15 mm dan pada tanggal 31 sebesar 9 mm. Curah hujan pada bulan Oktober sebesar 15 mm. Chandratama (2013) menjelaskan bahwa curah hujan pada bulan Oktober termasuk dalam kriteria hujan dengan intensitas 5-20 mm dalam 24 jam. Curah hujan yang terjadi selama pertumbuhan tanaman jarak pagar dalam penyambungan adalah curah hujan katagori ringan dan sedang. Curah hujan dengan katagori ringan dan sedang adalah baik untuk pertumbuhan tanaman jarak pagar.

Panjang cabang hasil sambungan tidak berbeda nyata pada masing-masing jenis cabang namun jumlah daun yang berbeda. Hal ini diduga karena pada cabang primer panjang cabang hasil sambungan sama namun, jumlah daunnya berbeda diduga karena adanya naungan sehingga pada cabang primer akan lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan cabang skunder dan tersier namun

dengan kondisi yang kurus dan jumlah daunnya tidak bertambah. Uchimiya (2001), menyatakan tanaman mengalami pemanjangan di ruas batang (jarak antar buku pada batang) akibat kekurangan cahaya. Tanaman yang mendapat intensitas cahaya rendah cenderung bercabang sedikit, tanaman lebih banyak pemanjangan batangnya menuju ke puncak kanopi.

Jumlah daun yang paling banyak sejak hari ke 14 hingga hari ke 42 ditunjukkan oleh cabang tersier sedangkan jumlah daun yang paling sedikit ditunjukkan oleh cabang primer. Jumlah daun pada cabang primer yang lebih sedikit diduga karena pada cabang yang lebih tua (cabang primer) proses pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel-sel pada meristem pucuk pada cabang primer lambat. Jumlah daun pada cabang yang lebih muda (cabang tersier) yang lebih banyak diduga karena proses pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel-sel pada meristem pucuk pada cabang yang muda (cabang tersier) lebih cepat dan pada cabang yang muda proses pembelahan sel – sel pada bagian – bagian meristem masih sangat aktif. Sejalan dengan pendapat Kimball (1991), pertumbuhan daun terjadi akibat pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel-sel pada meristem dari kuncup terminal dan kuncup lateral yang memproduksi sel-sel baru secara periodik, sehingga akan membentuk daun baru. Terbentuknya daun baru akan meningkatkan laju fotosintesis. Semakin cepat laju ketiga proses tersebut, maka semakin cepat daun terbentuk dan sekaligus pertumbuhan berikutnya yakni luas daun.

Luas daun hasil sambungan tidak berbeda nyata pada masing–masing jenis cabang diduga karena adanya asupan nutrisi pada batang atas, pada ketiga jenis percabangan tersuplai dengan baik dari sejak terjadinya kompatibel antara batang bawah dengan batang atas. Hal ini ditegaskan oleh Mathius dkk. (2007), menyatakan bahwa sambungan yang kompatibel mengakibatkan terjadinya translokasi nutrisi, air, hormon dan aktifitas enzim yang melewati daerah pertautan antara batang bawah dengan batang atas akan tersuplai dengan baik.

Laju pertumbuhan jumlah daun berkisar antara 2,38–4,75 helai/minggu, sedangkan laju pertumbuhan panjang batang hasil sambungan berkisar antara 7,86 – 10,40 cm/minggu. Laju pertumbuhan luas daun berkisar antara 28,25 – 39,40 cm²/minggu. Hartmann dkk. (1997), menyatakan jika pertautan kambium dari batang bawah dan batang atas semakin banyak dan jaringan kalus semakin cepat terbentuk, maka kemungkinan

keberhasilan penyambungan tinggi dan laju pertumbuhannya akan semakin baik.

KESIMPULAN

1. Jenis cabang yang digunakan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan panjang cabang hasil sambungan, luas daun dan persentase hidup, namun berpengaruh nyata pada jumlah daun. Jumlah daun paling banyak (4,75) terdapat pada cabang tersier, diikuti oleh cabang sekunder (2,60) dan cabang primer (2,38).
2. Keberhasilan pada cabang sekunder dan tersier cenderung lebih tinggi dibandingkan keberhasilan pada cabang primer.

DAFTAR PUSTAKA

- Alnopri. 2005. Penampilan dan Evaluasi Heterosis Sifat-sifat Bibit pada Kombinasi Sambungan Kopi Arabika. *J Akta Agros* 8 : 1 : 25 - 29.
- Berchmans HJ., Hirata S. 2008. Biodiesel Production from Crude *Jatropha Curcas* L Seed Oil With a High Content of Free Fatty Acid. *Biores Technol* 99 : 716 - 721.
- Biles CL, Marthyn RD., Wilson HD. 1989. Isozymes and General Protein from Various Watermelon Cultivar and Tissue Type. *Hort Sci* 24 : 810 - 812.
- Chandratama. 2013. *Curah Hujan Chandratamawordpress.com/2013/03/18 cara-membaca-angka-curah-hujan/*. [24 Juni 2014].
- Dillon, A.C., Jones, K.M., Bekkedahl, T.A., Kiang, C.H., Haeben, M.J. 2011, "Storage of Hydrogen in Single-Walled Carbon Nanotubes", *Journal of Nature*, Vol. 386: 377-379.
- Hartmann HT, Kester DE., Davies FT. 1997. *Plant Propagation, Principles, and Practice*. Sixth Edition. New Jersey : Prentice-Hall International. Inc.
- Kimball. 1991. *Biologi Jilid 2*. Edisi Kelima Alih Bahasa H. Siti Soetarmi, Tjitrosomo dan Nawangsari Sugiri. Institut Pertanian Bogor. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Lukito, A.M., Mulyono, Yulia, T., Iswanto, H. 2004. *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Mathius, T.N , Lukman A., Purwito. 2007. Kompatibilitas Sambung Mikro *Cinchona Ledgeriana* dengan *C. Succirubra* Berdasarkan Anatomi dan Elektroforesis SDS-PAGE Protein Daerah Pertautan. *Menara Perkebunan*, 2007, 75 (2), 56 - 69.

- Riodevrizo. 2010. *Pengaruh Umur Pohon Induk terhadap Keberhasilan Stek dan Sambungan Shorea Selanica BI*. Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ruiz JM, Ri'os JJ, Rosales MA, Rivero RM, and Romero L. 2006. Grafting between Tobacco Plant to Enhance Salinity Tolerance. *Jurnal Plant Physiol* 163 : 1229 - 1237.
- Sumarsono L, Sjaefuddin A, Dimiyati Dj, Abdurahman dan Sudiyanti .2002. TeknikSambung Pucuk Dengan Entres Tidak Bercabang dan Bercabang pada Pembibitan Tanaman Manggis. *Buletin Teknik Pertanian* Vol.7 No. 1 : 224 -242.
- Uchimiya, H. 2001. *Genetic engineering for Abiotic Stress Tolerance in Plants*. SCOPAS. [http://www.google.com/search?:abio ticstress](http://www.google.com/search?:abio+ticstress). [29 Juni 2014].
- Wani SP, Sreedevi TK. 2005. Pongamias Journey from Forest to Micro- Enterprise for Improving Livelihood. *Sci Hort* 127 : 93 – 105.
- White JW, Castillo JA. 1989. Relative Effect of Root and Shoot Genotype in Yield of Common Bean Under Drought Stress. *Sci Crops* 29 : 360 – 362.