

## **Studi Batang Bawah dan Pengaturan Lingkungannya pada Pembibitan Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) dengan Cara Grafting**

### ***Root Stock Study and Enviroment Setting on Physic Nut Plant Propagation with Grafting***

**Sugiatno dan H. Hamim**

*Staf Pengajar pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Lampung Bandar Lampung*

#### **ABSTRACT**

*The experiment has been conducted in Labuhan Dalam, Tanjung Seneng, Bandar Lampung from January to June 2008. This experiment consisted of 3 subtitles that are: (1) The effect of root stock age and shading degrees on physic nut plant propagation with grafting. Is a factorial experiment (3x4) with split plot design, shading degrees as main plot consisted without shading, light shading), moderate shading, and heavy shading. Root stock age as subplot consisted 6, 8, and 10 weeks after transplanting; (2) The effect of root stock high and scion length on physic nut plant propagation with grafting. Is a factorial experiment (3x3) with randomized completely block design, the first factors were root stock high consisted 10, 15, and 20 cm from nursery medium. The second factors were scion length consisted 5 cm, 7,5 cm, and 10 cm; (3) The effect of kind of bend and IBA concentration on physic nut plant propagation with grafting. Is a factorial experiment (3x3) with randomized completely block design, the first factors were kind of bend consisted raffia rope, plastic rope, and faucet cellophane tape rope. The second factors were IBA concentration consisted 0, 1000, and 3000 ppm. The treatments were consisted 3 replication and each experiment unit consisted 10 seedlings. The result shows that (1) root stock age 8 and 10 weeks produces physic nut seedling growth better than root stock age 6 week. Physic nut seedling without shading and light shading (1 layer paranet) grow better than with moderate shading (2 layers paranet) and heavy shading (3 layers paranet); (2) Root stock high 15 cm produce physic nut seedling growth better than root stock high 10 cm and 20 cm. Length of scion 7,5 cm and 10 cm produces physic nut seedling growth better than length of scion 5 cm; (3) Plastic and faucet cellophane tape rope produce physic nut seedling growth better than raffia rope. IBA concentration 1000 and 2000 ppm produces physic nut seedling growth better than 0 ppm*

*Keywords: Physic nut, root stock, seedling, grafting*

Diterima: 9-7-2009, disetujui 30-12-2009

## PENDAHULUAN

Pengadaan bibit merupakan faktor yang penting pada budidaya tanaman jarak pagar. Bibit yang unggul dengan sarana tumbuh yang optimal, tanaman akan tumbuh dan berproduksi dengan baik. Umumnya bibit jarak pagar berasal dari penyemaian benih. Bibit dari benih tanaman yang dihasilkan belum tentu sama dengan tanaman induknya, karena jarak pagar mempunyai sistem penyerbukan silang (Prihandana dan Hendroko. 2006).

Perbanyakan tanaman jarak pagar secara vegetatif pada umumnya dilakukan dengan *stek*. Kelebihan tanaman jarak pagar asal *stek* adalah tanaman tidak memiliki akar tinggang dan sistem perakarannya dangkal (Hartmann, *et al.* 1997). Padahal penanaman jarak pagar diarahkan pada lahan-lahan kritis (Irwanto. 2006), Oleh karena itu pengadaan bibit jarak pagar sebaiknya dilakukan dengan cara sambung (*grafting*). Kelebihan pembibitan jarak pagar secara *grafting* adalah tanaman yang dihasilkan sama dengan induknya dan mempunyai sistem perakaran yang baik dan dalam,

Pada perbanyakan tanaman dengan penyambungan, peranan batang bawah dalam meningkatkan keberhasilan sambungan dan pertumbuhan bibit sangat besar. Pertumbuhan batang bawah yang optimal akan meningkatkan keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit sambungan (Hartmann, *et al.*, 1997). Pertumbuhan bibit jarak pagar sebagai batang bawah dipengaruhi oleh lingkungan tumbuhnya. Lingkungan tumbuh meliputi media tanam, radiasi matahari, nutrisi, dan zat pengatur tumbuh.

Umur batang bawah diduga berpengaruh pada keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit sambungan. Batang bawah yang terlalu muda akan mudah kehilangan air sehingga apabila dilakukan penyambungan bibit hasil sambungan akan layu, sebaliknya apabila batang bawah yang digunakan terlalu tua, diketahui jaringan tanaman yang tua daya regenerasinya rendah sehingga pertautan batang atas dan batang bawah tidak sempurna (Barus, 2000). Menurut Prastowo dan Roshetko (2006) syarat batang bawah untuk sambungan adalah telah berdiameter 3-5 mm dan telah berumur 3-4 bulan. Radiasi matahari berpengaruh pada pertumbuhan bibit, radiasi yang terlalu rendah pertumbuhan bibit lambat dan bibit mengalami etiolasi, sebaliknya jumlah radiasi yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan bibit. Untuk mengatur radiasi, pada pembibitan perlu diberi naungan. Radiasi matahari dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit di pembibitan intensitasnya pada taraf tertentu, menurut Prastowo dan Roshetko (2006) pada pembibitan tanaman buah-buahan hanya dibutuhkan sinar matahari 30 - 60%.

Batang bawah yang berukuran besar (lebih panjang) mempunyai cadangan makanan lebih banyak, cadangan makanan digunakan untuk pertumbuhan dan daya regenerasi tanaman. Menurut Nuryati (2006) bibit jarak pagar disambung dengan cara batang bawah dipotong mendatar pada ketinggian 10-30 cm dari permukaan tanah.

Jenis tali pengikat sambungan harus tali yang kuat dan lentur. Jenis tali yang tidak lentur akan mengganggu pertumbuhan bibit sambungan karena dapat menekan pembesaran batang sebaliknya tali yang lentur dapat mengimbangi pembesaran batang sambungan. Pada umumnya untuk penyambungan digunakan tali plastik (Dhalimi, 2003). IBA merupakan zat pengatur tumbuh golongan auksin, menurut beberapa penelitian IBA bersifat lebih efektif dibanding zat pengatur tumbuh dari golongan auksin yang lain. IBA mempunyai kandungan kimia lebih setabil, daya kerjanya lebih lama dan dapat membentuk kalus lebih baik. IBA lebih stabil berarti tidak mudah terurai menjadi komponen-komponen lain (Rochiman dan Harjadi, 1973). Aplikasi zat pengatur tumbuh yang efektif adalah pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang terlalu tinggi dapat merusak jaringan, karena pembelahan sel kalus berlebihan, sedang konsentrasi yang terlalu

rendah kurang efektif. Pada tanaman berkayu digunakan zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi 1.000 ppm sampai 2.000 ppm (Rochiman dan Harjadi, 1973).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Pengaruh umur batang bawah dan taraf penaungan pada penyambungan bibit jarak pagar; (2) Pengaruh tinggi penyambungan dan panjang entres pada penyambungan bibit jarak pagar; (3) Pengaruh jenis tali pengikat sambungan dan konsentrasi IBA pada penyambungan bibit jarak pagar.

## **METODE**

Penelitian dilakukan di Desa Labuhan Dalam, Tanjung Seneng, Bandar Lampung dan di Laboratorium Tanaman, Fakultas Pertanian Unila, Bandar Lampung. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Januari hingga Juni 2008.

Penelitian terdiri atas 3 sub-penelitian: (1) Pengaruh Umur Batang Bawah dan Tingkat Penaungan pada Penyambungan Bibit Tanaman Jarak Pagar; (2) Pengaruh Tinggi Penyambungan dan Panjang Entres pada Penyambungan Bibit Jarak Pagar; (3) Pengaruh Jenis Tali Pengikat Sambungan dan Konsentrasi IBA pada Penyambungan Bibit Jarak Pagar.

Sub-penelitian 1 perlakuan disusun secara faktorial (4X3) dengan rancangan petak terbagi. Petak utama adalah tingkat penaungan yang terdiri atas tanpa naungan, penaungan ringan (1 lapis paranet), penaungan sedang (2 lapis paranet), dan penaungan berat (3 lapis paranet). Sebagai anak petak adalah umur batang bawah yang terdiri atas 6 minggu, 8 minggu, dan 10 minggu setelah pindah tanam. Sub-penelitian 2 dan 3 adalah percobaan faktorial (3x3) dengan rancangan kelompok teracak sempurna. Faktor pertama pada penelitian 2 adalah tinggi penyambungan terdiri atas 10 cm, 15 cm, dan 20 cm dari permukaan media dan faktor kedua adalah panjang *entres* terdiri atas 5 cm, 7,5 cm, dan 10 cm. Pada penelitian 3 faktor pertama adalah jenis tali pengikat sambungan terdiri atas tali rafia, tali plastik, dan tali selotip, faktor kedua adalah konsentrasi IBA terdiri atas 0 ppm, 1000 ppm, dan 2000 ppm. Perlakuan pada masing-masing penelitian diulang 3 kali dan setiap satuan percobaan terdiri atas 10 bibit.

Benih jarak pagar sebagai batang bawah disemai dalam bedengan penyemaian dengan media pasir. Benih berasal dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Natar. Pindah tanam bibit dari persemaian ke polibag setelah semai berumur 2 minggu (berdaun 2), setiap polibag ditanam 1 bibit.

Naungan pembibitan menggunakan rumah paranet. Rumah paranet berukuran tinggi 2,25 meter, panjang dan lebar masing-masing 6,5 meter. Pada penelitian 1 taraf naungan dijadikan perlakuan. Perlakuan taraf penaungan ditempatkan pada rumah paranet, untuk penaungan berat (3 lapis paranet) dan sedang (2 lapis paranet) dibuat naungan tambahan di dalam rumah paranet. Pada penaungan berat ditambah 2 lapis paranet dan penaungan sedang ditambah 1 lapis paranet. Perlakuan tanpa naungan bibit ditempatkan di luar rumah paranet.

Besarnya radiasi yang diteruskan oleh naungan, diukur dengan menggunakan luxmeter tipe YF-1065. Pengukuran dilakukan pada siang hari (pukul 11.00). Pengukuran dilakukan sebanyak 10 kali dengan hari yang berbeda kemudian data dirata-rata. Hasil pengukuran tingkat penaungan untuk tanpa naungan 0%, 1 lapis paranet (naungan ringan) 46,5%, 2 lapis paranet (naungan sedang) 77,93%, dan 3 lapis paranet (naungan berat) 91,1%.

Media pembibitan yang digunakan adalah pupuk kandang kambing dan sekam padi dicampur merata dengan perbandingan volume 1: 1, kemudian dimasukkan ke dalam polibag yang berukuran 15 x 20 cm, polibag yang telah terisi media disusun di dalam rumah paranet.

Pemupukan bibit menggunakan pupuk majmuk NPK (15:15:15) dengan dosis 2 g/polibag diberikan 1 minggu setelah pindah tanam dan diulang setiap 4 minggu. Penyiraman dilakukan tiap hari atau tergantung tingkat kebasahan media. Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma baik yang ada dalam polibag maupun di luar polibag. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dengan menyemprot pestisida setiap 2 minggu, untuk insektisida digunakan *Curacron* dan fungisida digunakan *Dithane M45*.

Teknik penyambungan dengan sistim sambung pucuk yaitu entres diambil dari pucuk cabang ortotrop. Entres diambil dari tanaman berumur 3 tahun, entres dipotong sepanjang 7,5 cm, bagian pangkal entres diruncingkan, daun dihilangkan dan disisakan 1 daun yang paling muda (daun bendera) sebagai indikator tingkat kesegaran entres. Untuk penelitian 2 panjang entres adalah sebagai perlakuan yaitu entres sepanjang 5 cm, 7,5 cm, dan 10 cm. Pada penelitian 3, entres setelah diruncingkan kemudian dicelupkan dalam larutan IBA dengan konsentrasi 0 ppm, 1000 ppm, dan 2000 ppm.

Penyambungan batang bawah dan batang atas menggunakan sistim sambung celah yaitu batang bawah dipotong secara horizontal setinggi 10 cm kemudian bagian potongan dibelah secara vertikal. Untuk penelitian 2 tinggi batang bawah sebagai perlakuan yaitu 10 cm, 15 cm, dan 20 cm. Batang atas yang telah diruncingkan kemudian disisipkan pada batang bawah yang telah dibelah kemudian diikat dengan menggunakan tali plastik. Untuk penelitian 3 jenis tali pengikat sebagai perlakuan yaitu dengan tali rafia, tali platik, dan selotip kran. Setelah sambungan diikat kemudian disungkup dengan kantong plastik.

Pengamatan bibit setelah penyambungan meliputi peubah persentase keberhasilan penyambungan (%), tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), dan diameter batang bawah. Homogenitas data diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan (aditivitas) data diuji dengan uji Tukey. Apabila asumsi terpenuhi, data dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan pemisahan nilai tengah dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Pengaruh Umur Batang Bawah dan Tingkat Penaungan pada Penyambungan Bibit Jarak Pagar.**

Pada berbagai umur batang bawah, penaungan berat (3 lapis paranet) menurunkan persentase sambungan, bahkan pada bibit yang disambung umur 6 minggu penaungan sedang (2 lapis paranet) sudah menurunkan persentase sambungan. Persentase sambungan tertinggi dicapai pada bibit tanpa naungan yang tidak berbeda dengan penaungan ringan (1 lapis paranet). Pada berbagai taraf penaungan, umur batang bawah tidak berpengaruh pada persentase sambungan, kecuali pada penaungan sedang, batang bawah umur 6 minggu menghasilkan persentase sambungan lebih rendah daripada umur 8 dan 10 minggu (Tabel 1). Pada berbagai umur batang bawah, tinggi bibit tertinggi dicapai pada bibit tanpa naungan dan tidak berbeda dengan bibit yang diberi naungan ringan. Tinggi bibit terendah dicapai pada naungan berat yang sama rendahnya dengan penaungan sedang. Umur batang bawah tidak berpengaruh pada tinggi bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah penyambungan (Tabel 2).

Tabel 1. Tanggapan persentase sambungan jadi bibit jarak pagar terhadap taraf naungan pada umur batang bawah yang berbeda.

Perlakuan	Umur Batang Bawah		
	10 Minggu (U1)	8 Minggu (U2)	6 Minggu (U3)
Taraf Penaungan:	--- % ---		
Tanpa naungan (N0)	A 100,00 <sup>(a)</sup>	A 100,00 <sup>(a)</sup>	a 96,67 <sup>(a)</sup>
1 Lapis paranet (N1)	A 100,00 <sup>(a)</sup>	A 96,67 <sup>(a)</sup>	a 96,67 <sup>(a)</sup>
2 Lapis paranet (N2)	A 93,30 <sup>(a)</sup>	a 90,00 <sup>(a)</sup>	a 60,00 <sup>(b)</sup>
3 Lapis paranet (N3)	A 53,33 <sup>(b)</sup>	a 60,00 <sup>(b)</sup>	a 53,33 <sup>(b)</sup>
BNJ 0,05	24,15		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda uji BNJ 5%. Huruf dalam kurung dibaca vertikal dan tanpa kurung mendatar.

Tabel 2. Tanggapan tinggi bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah *grafting* terhadap taraf naungan pada umur batang bawah berbeda.

Perlakuan	Umur Batang Bawah :		
	10 Minggu (U1)	8 Minggu (U2)	6 Minggu (U3)
Taraf Penaungan:	--- cm --		
Tanpa naungan (N0)	a 25,73 <sup>(a)</sup>	a 24,33 <sup>(a)</sup>	a 26,67 <sup>(a)</sup>
1 Lapis paranet (N1)	a 22,60 <sup>(ab)</sup>	a 20,93 <sup>(ab)</sup>	a 21,73 <sup>(ab)</sup>
2 Lapis paranet (N2)	a 19,80 <sup>(bc)</sup>	a 16,73 <sup>(bc)</sup>	a 15,68 <sup>(bc)</sup>
3 Lapis paranet (N3)	a 15,28 <sup>(c)</sup>	a 13,70 <sup>(c)</sup>	a 14,66 <sup>(c)</sup>
BNJ 0,05	5,77		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda uji BNJ 5%. Huruf dalam kurung dibaca vertikal dan tanpa kurung mendatar.

Pada berbagai umur batang bawah, penaungan berat dan penaungan ringan menurunkan diameter batang bawah bibit umur 9 minggu setelah penyambungan. Diameter batang bawah bibit tertinggi dicapai pada tanpa naungan yang tidak berbeda dengan penaungan ringan. Pada bibit jarak pagar tanpa naungan dan penaungan ringan, diameter batang bawah bibit terendah dicapai pada bibit yang disambung umur 6 minggu, sedangkan pada penaungan sedang dan penaungan berat, umur batang bawah tidak berpengaruh pada diameter batang bawah bibit (Tabel 3).

Tabel 3. Tanggapan diameter batang bawah bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah *grafting* terhadap taraf naungan dan umur batang bawah berbeda.

Perlakuan	Umur Batang Bawah :		
	10 Minggu (U1)	8 Minggu (U2)	6 Minggu (U3)
Taraf Penaungan:	--- mm ---		
Tanpa naungan (N0)	a 10,13 <sup>(a)</sup>	ab 9,20 <sup>(a)</sup>	b 7,52 <sup>(a)</sup>
1 Lapis paranet (N1)	a 10,37 <sup>(a)</sup>	ab 9,52 <sup>(a)</sup>	b 7,67 <sup>(a)</sup>
2 Lapis paranet (N2)	a 6,42 <sup>(b)</sup>	a 5,81 <sup>(b)</sup>	a 5,26 <sup>(b)</sup>
3 Lapis paranet (N3)	a 5,82 <sup>(b)</sup>	a 5,00 <sup>(b)</sup>	a 4,46 <sup>(b)</sup>
BNJ 0,05	1,95		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda uji BNJ 5%. Huruf dalam kurung dibaca vertikal dan tanpa kurung mendatar.

Pada berbagai umur batang bawah, jumlah daun bibit paling sedikit dicapai pada taraf penaungan berat dan jumlah daun terbanyak dicapai pada bibit tanpa penaungan. Pada bibit tanpa naungan jumlah daun tertinggi pada bibit disambung umur 10 minggu dan jumlah daun terendah pada bibit disambung umur 6 minggu. Pada penaungan ringan, sedang, dan berat, umur batang

bawah tidak berpengaruh pada jumlah daun bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah penyambungan (Tabel 4).

Tabel 4. Tanggapan jumlah daun bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah *grafting* terhadap taraf naungan pada umur batang bawah yang berbeda.

Perlakuan	Umur Batang Bawah :		
	10 Minggu (U1)	8 Minggu (U2)	6 Minggu (U3)
Taraf penanaman:		--- helai ---	
Tanpa naungan (N0)	<sup>a</sup> 14.47 <sup>(a)</sup>	<sup>ab</sup> 12.60 <sup>(a)</sup>	<sup>b</sup> 10.53 <sup>(a)</sup>
1 Lapis paranet (N1)	<sup>a</sup> 8.93 <sup>(b)</sup>	<sup>a</sup> 8.20 <sup>(b)</sup>	<sup>a</sup> 9.60 <sup>(a)</sup>
2 Lapis paranet (N2)	<sup>a</sup> 6.33 <sup>(b)</sup>	<sup>a</sup> 4.47 <sup>(c)</sup>	<sup>a</sup> 4.67 <sup>(b)</sup>
3 Lapis paranet (N3)	<sup>a</sup> 2.0 <sup>(c)</sup>	<sup>a</sup> 2.34 <sup>(c)</sup>	<sup>a</sup> 2.09 <sup>(b)</sup>
BNJ 0,05		2.63	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda uji BNJ 5%. Huruf dalam kurung dibaca vertikal dan tanpa kurung mendatar.

Kondisi batang bawah berpengaruh pada keberhasilan penyambungan dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Phillips dan Castle (1997) dalam Barus (2000) menunjukkan bahwa batang bawah mempengaruhi volume kanopi, produksi buah, konsentrasi hara daun, dan kandungan juice buah jeruk.

Hasil penelitian 1 menunjukkan bahwa pada penanaman sedang, persentase sambungan jadi tertinggi dicapai pada umur batang bawah 10 minggu yang tidak berbeda dengan umur 8 minggu sedangkan persentase sambungan jadi terendah pada umur batang bawah 6 minggu. Penyambungan dengan umur batang bawah 6 minggu menghasilkan diameter batang bawah lebih kecil dan jumlah daun yang lebih sedikit. Ternyata batang bawah bibit jarak umur 6 minggu setelah pindah tanam masih terlalu muda untuk disambung, batang bawah yang terlalu muda batangnya masih sukulen dan lemah sehingga apabila disambung transpirasi terlalu intensif sehingga persentase sambungan jadi lebih rendah.

Umur batang bawah berpengaruh pada keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit sambungan. Batang bawah yang terlalu muda akan mudah kehilangan air sehingga apabila dilakukan penyambungan bibit hasil sambungan akan layu, sebaliknya apabila batang bawah yang digunakan terlalu tua, diketahui jaringan tanaman yang tua daya regenerasinya rendah sehingga pertautan batang atas dan batang bawah tidak sempurna menyebabkan keberhasilan sambungan rendah (Barus, 2000). Menurut Prastowo dan Roshetko (2006) syarat batang bawah untuk sambungan adalah telah berdiameter 3-5 mm dan telah berumur sekitar 3-4 bulan.

Hasil penelitian 1 menunjukkan bahwa tingkat penanaman berat menyebabkan persentase sambungan jadi lebih rendah bahkan pada bibit yang disambung umur 6 minggu, tingkat naungan sedangpun sudah menurunkan persentase sambungan jadi. Bibit yang ternaungi berat dan sedang menurunkan tinggi bibit, diameter batang bawah, dan daun yang dihasilkan lebih sedikit. Hal ini karena kekurangan cahaya menyebabkan pertumbuhan bibit jarak pagar lemah dan batang lebih sukulen.

### ***Pengaruh Tinggi Penyambungan dan Panjang Entres pada Penyambungan Bibit Jarak Pagar***

Tinggi batang bawah dan panjang batang atas tidak berpengaruh pada persentase sambungan jadi bibit jarak pagar. Tinggi bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah penyambungan tertinggi dicapai pada tinggi batang bawah 20 cm disusul panjang bawah 15 cm dan 10 cm. Tinggi

bibit tertinggi juga dicapai pada panjang batang atas 10 cm kemudian diikuti panjang batang atas 7,5 cm dan 5 cm. Tinggi batang bawah dan panjang batang atas tidak berpengaruh pada diameter batang bawah bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah penyambungan, begitu juga terhadap jumlah daun (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh tinggi batang bawah dan panjang entres pada presentase sambungan jadi, tinggi, jumlah daun, dan diameter batang bawah bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah penyambungan.

Perlakuan	Persentase Sambungan Jadi (%)	Tinggi Bibit (cm)	Jumlah Daun (kelai)	Diameter Batang Bawah (mm)
Tinggi Batang Bawah:				
10 cm (T1)	85,55 a	19,21 c	6,26 a	9,78 a
15 cm (T2)	88,88 a	23,65 b	6,43 a	9,77 a
20 cm (T3)	83,33 a	27,94 a	6,92 a	9,48 a
BNJ 0,05	11,88	1,25	1,29	0,51
Panjang Entres:				
5 cm (E1)	92,22 a	21,38 c	6,91 a	9,56 a
7,5 cm (E2)	84,44 a	23,42 b	5,98 a	9,74 a
10 cm (E3)	81,11 a	25,99 a	6,72 a	9,74 a
BNJ 0,05	11,88	1,25	1,29	0,51

Keterangan: Angka-angka dalam lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada uji BNJ 5%.

Keberhasilan penyambungan jarak pagar dipengaruhi oleh kondisi batang bawah dan entres. Batang bawah yang berukuran besar (lebih panjang) mempunyai cadangan makanan lebih banyak, sedangkan cadangan makanan digunakan untuk pertumbuhan dan daya regenerasi tanaman.

Hasil penelitian 2 menunjukkan bahwa tinggi batang bawah berpengaruh pada tinggi bibit. Batang bawah yang disambung pada tinggi 15 cm saat muncul daunnya lebih cepat daripada bibit yang disambung pada tinggi 10 cm dan 20 cm. Bibit yang disambung pada tinggi batang bawah 20 cm memiliki tinggi yang paling besar, diikuti tinggi batang bawah 15 cm dan 20 cm. Pada umur yang sama batang bawah yang lebih tinggi jaringannya makin muda dan sukulen sehingga transpirasi lebih intensif. Sebaliknya makin mengarah ke pangkal batang jaringannya makin tua sehingga daya gabungannya makin rendah. Disamping itu posisi penyambungan yang makin tinggi diameter batang bawah makin kecil.

Pada penelitian 2 batang atas dengan panjang 10 cm dan 7,5 saat muncul daun lebih cepat daripada panjang batang atas 5 cm. Makin panjang batang atas yang digunakan pada penyambungan jarak pagar makin baik pertumbuhan bibit yang dihasilkan. Makin cepat bibit membentuk daun berarti peluang untuk tumbuh lebih baik. Bibit dengan batang atas lebih pendek berarti cadangan makanan yang ada di dalamnya makin sedikit sehingga pertumbuhannya makin rendah.

### **Pengaruh Jenis Tali Pengikat Sambungan dan Konsentrasi IBA pada Penyambungan Bibit Jarak Pagar**

Tali pengikat sambungan plastik menghasilkan persentase sambungan jadi paling tinggi tetapi tidak berbeda dengan jenis tali selotip kran. Jenis tali pengikat sambungan tidak berpengaruh pada tinggi bibit, Pemberian IBA berpengaruh pada persentase sambungan jadi, tetapi tidak

berpengaruh pada tinggi bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah penyambungan. Konsentrasi IBA 1000 ppm menghasilkan persentase sambungan jadi paling tinggi tetapi pengaruhnya tidak berbeda dengan konsentrasi IBA 2000 ppm. Tali pengikat sambungan plastik menghasilkan diameter batang bawah bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah penyambungan paling besar diikuti oleh tali selotip kran dan diameter terkecil dicapai pada tali rafia. Jenis tali pengikat sambungan tidak berpengaruh pada besarnya diameter batang bawah. Pemberian IBA baik konsentrasi 1000 ppm maupun 2000 ppm meningkatkan besarnya diameter batang bawah jarak pagar. Pemberian IBA tidak berpengaruh pada jumlah daun bibit (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh jenis tali pengikat dan konsentrasi IBA pada persentase sambungan jadi, tinggi, jumlah daun, dan diameter batang bawah bibit jarak pagar umur 9 minggu setelah penyambungan.

Perlakuan	Persentase Sambungan Jadi (%)	Tinggi Bibit (cm)	Jumlah Daun (kelai)	Diameter Batang Bawah (mm)
Jenis Tali Pengikat:				
Tali rafia (T1)	74.4 <sup>b</sup>	22,97 <sup>a</sup>	9,43 <sup>a</sup>	8.89 <sup>c</sup>
Tali plastik (T2)	94.4 <sup>a</sup>	20,97 <sup>a</sup>	8,07 <sup>a</sup>	10.96 <sup>a</sup>
Selotip kran (T3)	88.89 <sup>a</sup>	21,87 <sup>a</sup>	9,04 <sup>a</sup>	10.18 <sup>b</sup>
BNJ 0,05	8.56	4,13	1,98	0.75
Konsentrasi IBA :				
0 ppm (B0)	77.78 <sup>b</sup>	22,30 <sup>a</sup>	9,40 <sup>a</sup>	8.67 <sup>c</sup>
1000 ppm (B1)	91.11 <sup>a</sup>	23,18 <sup>a</sup>	9,26 <sup>a</sup>	11.21 <sup>a</sup>
2000 ppm (B2)	88.89 <sup>a</sup>	20,32 <sup>a</sup>	7,90 <sup>a</sup>	10.15 <sup>b</sup>
BNJ 0,05	8.56	4,13	1,98	0.75

Keterangan: Angka-angka dalam lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada uji BNJ 5%.

Jenis tali pengikat sambungan harus tali yang kuat dan lentur. Jenis tali yang tidak lentur akan mengganggu pertumbuhan bibit sambungan karena dapat menekan pembesaran batang sebaliknya tali yang lentur dapat mengimbangi pembesaran batang sambungan. Pada umumnya untuk penyambungan digunakan tali plastik.

Hasil penelitian 3 menunjukkan bahwa persentase sambungan jadi pada bibit yang disambung dengan tali plastik dan tali selotip kran lebih tinggi daripada bibit yang disambung dengan tali rafia. Hal serupa juga terjadi pada diameter batang bawah, bahwa bibit yang disambung dengan tali plastik dan tali selotip diameter batang bawah lebih besar daripada bibit yang disambung dengan tali rafia. Begitu juga untuk diameter batang atas bibit yang disambung dengan tali pengikat plastik diameter batang atas yang dihasilkan paling besar diikuti bibit yang disambung dengan tali selotip kran dan diameter batang atas terendah didapat pada bibit yang disambung dengan tali raffia.

IBA merupakan zat pengatur tumbuh golongan auksin, menurut beberapa penelitian IBA bersifat lebih efektif dibanding zat pengatur tumbuh dari golongan auksin yang lain. IBA mempunyai kandungan kimia lebih setabil, daya kerjanya lebih lama dan dapat membentuk kalus lebih baik. IBA lebih stabil berarti tidak mudah terurai menjadi komponen-komponen lain (Rochiman dan Harjadi, 1973).

Aplikasi zat pengatur tumbuh yang efektif adalah pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang terlalu tinggi dapat merusak jaringan, karena pembelahan sel kalus berlebihan, sedang



konsentrasi yang terlalu rendah kurang efektif. Pada tanaman berkayu digunakan zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi 1.000 ppm sampai 2.000 ppm (Rochiman dan Harjadi, 1973).

Hasil penelitian 3 menunjukkan bahwa pemberian IBA pada penyambungan bibit jarak pagar meningkatkan persentase sambungan jadi. Pemberian IBA dengan konsentrasi 1000 ppm pengaruhnya terhadap persentase sambungan jadi tidak berbeda dengan konsentrasi 2000 ppm. Pemberian IBA juga meningkatkan diameter batang bawah, diameter batang bawah terbesar didapatkan pada pemberian IBA dengan konsentrasi 1000 ppm kemudian diikuti pemberian IBA dengan konsentrasi 2000 ppm dan diameter batang bawah terkecil pada tanpa pemberian IBA. Begitu juga untuk diameter batang atas, pemberian IBA meningkatkan besarnya diameter batang atas, diameter batang atas pada konsentrasi IBA 1000 ppm dan 2000 ppm lebih besar daripada tanpa pemberian IBA.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan: (1) Umur batang bawah 8 minggu dan 10 minggu menghasilkan pertumbuhan bibit jarak pagar asal sambungan lebih baik daripada umur 6 minggu. Jarak pagar hasil sambungan dengan tanpa naungan dan naungan ringan (1 lapis paranet) pertumbuhannya lebih baik daripada dengan naungan berat (3 lapis paranet) dan naungan sedang (2 lapis paranet); (2) Tinggi batang bawah 15 cm menghasilkan pertumbuhan bibit jarak pagar asal sambungan lebih baik daripada tinggi batang bawah 10 cm dan 20 cm. Panjang batang atas 7,5 cm dan 10 cm menghasilkan pertumbuhan bibit jarak pagar asal sambungan lebih baik daripada panjang batang atas 5 cm; (3) Penggunaan tali plastic dan selotip kran pada penyambungan jarak pagar lebih baik daripada penggunaan tali rafia. Pemberian IBA dengan konsentrasi 1000 ppm dan 2000 ppm pada penyambungan bibit jarak pagar meningkatkan pertumbuhan bibit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barus, T. 2000. Respon Fisiologi Jeruk Besar (*Citrus grandis* (L.) Kultivar "Cikoneng" dan 'Nambangan' terhadap Penyambungan dengan Beberapa Jenis Batang Bawah. (Tesis), Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Dhalimi, A. 2003. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Jenis Pembalut terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Jambu Menté. Buletin Tanaman Rempah dan Obat 14 (1) : 30-37.
- Hartmann, H. T., D. E. Kester and F. T. Davies. 1997. *Plant Propagation, Principles and Practice. Sixth Edition*. Prentice – Hall International, Inc. New Jersey.
- Irwanto. 2006. Pengembangan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai Bahan Bakar Alternatif. <http://www.irwantoshut.com>. (2 April 2008).
- Nuryati, S. 2006. Cara-cara Perbanyak Tanaman Jarak Pagar. [www.pustakatani.org/InfoTeknologi/tabid/66/ctl/Article](http://www.pustakatani.org/InfoTeknologi/tabid/66/ctl/Article). (4 Desember 2007).
- Prastowo, N dan J. M. Roshetko. 2006. *Teknik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah*. World Agroforestry Centre (ICRAF) dan Winrock International. Bogor, Indonesia.

Prihandana, R dan R. Hendroko. 2006. *Petunjuk Budidaya Jarak Pagar*. Agromedia Perkasa. Jakarta.

Rochiman, K dan S.S Harjadi. 1973. *Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor.