

**PENGARUH TEKNIK PENYAMBUNGAN DAN JENIS ENTRIS TERHADAP KEBERHASILAN  
PENYAMBUNGAN BIBIT TANAMAN  
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)**

***THE EFFECT OF GRAFTING TECHNIQUES AND TYPES OF ENTRIES ON THE SUCCESS OF  
GRAFTING IN PHYSIC NUT  
(*Jatropha curcas* L.) SEEDLINGS***

**Wardoyo<sup>1</sup>, I Gusti Made Arya Parwata<sup>2</sup>, Jayaputra<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram

<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik penyambungan dan jenis entris serta interaksinya terhadap keberhasilan penyambungan bibit tanaman jarak pagar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor yakni teknik penyambungan (T) yang terdiri dari 2 aras yaitu teknik sambung celah atas dan teknik sambung celah bawah, dan jenis entris (E) yaitu IP-1A, IP-3A, IP-1NTB, IP-2NTB. Batang bawah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari jarak lokal Lombok Barat (LB). Setiap perlakuan dibuat dalam 3 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 5 tanaman sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan teknik penyambungan dan jenis entris serta interaksinya tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati kecuali pada parameter persentase hidup.

Kata kunci: Entris, Jarak Pagar, Teknik Penyambungan

**ABSTRACT**

*This research aims to investigate the effect of grafting techniques and types of entries on the success of grafting in physic nut (*Jatropha curcas* L). The experiment was arranged using Completely Randomized Design with two factors namely grafting technique (top cleft and left cleft grafting), and type of scions (IP-1A, IP-3A, IP-1NTB, and IP-2NTB). The rootstock used in this research derived from a local Western Lombok. Each combination treatment was made in 3 replications and each replication was made in 5 plants. The result showed that grafting techniques and type of scions gave non significant difference effect on all parameters observed, except on living percentage.*

*Keywords : *Jatropha*, scion, grafting technique*

**PENDAHULUAN**

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) banyak ditanam di Indonesia sebagai pembatas lahan dan pekarangan, sehingga disebut sebagai jarak pagar. Tanaman jarak pagar merupakan salah satu tanaman sumber energi alternatif dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pengganti solar maupun minyak bakar dan merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan (Daryanto, 2005; Siregar et al., 2005; dan Hambali, 2005). Pengembangan tanaman jarak sebagai sumber bahan bakar tidak akan mengganggu penyediaan kebutuhan minyak pangan (food oil) nasional, kebutuhan industri oleokimia, dan ekspor Crude Palm Oil (CPO) (Hambali, 2005). Budidaya tanaman ini diharapkan mampu menyediakan

sumber bahan bakar alternatif, dapat meningkatkan taraf hidup dan tambahan penghasilan masyarakat (khususnya petani).

Jarak pagar NTB khususnya genotip Lombok Barat (LB) memiliki karakteristik yang tahan terhadap lahan kering (Santoso dkk, 2011), akan tetapi produksinya tidak sebaik hasil dari genotip unggul. Disamping itu beberapa genotipe asal NTB yang sudah dibuktikan produktivitasnya adalah IP – 1NTB dan IP – 2 NTB. Dan untuk genotipe dari (Improve Population) Asembagus merupakan bibit yang berasal dari Asembagus yang sudah diuji cobakan dan dikembangkan sehingga mendapatkan hasil IP – 1 A, IP – 2 A dan IP – 3 A. Yang ketiganya merupakan hasil seleksi massa yang dilakukan di kebun percobaan Asembagus

Situbondo. Dalam penelitian ini digunakan genotip IP – 1 A dan IP – 3 A karena telah dibuktikan produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan IP – 2 A.

Penyambungan merupakan suatu metode perbanyakan vegetatif dengan penggabungan dua bagian tanaman yang berbeda (batang atas dan batang bawah) menjadi satu tanaman yang terus tumbuh dan berkembang dengan baik (Lee dkk, 2010). Penyambungan jarak pagar dapat dilakukan dengan sambung pucuk dengan teknik sambung celah (Cleft grafting) yang merupakan teknik penyambungan yang paling banyak berhasil seperti pada penyambungan manggis dengan keberhasilan mencapai 100% (Sumarsono dkk, 2002), pada tanaman kopi berkisar antara 70-90% (Alnopri, 2005) dan penyambungan jarak pagar mencapai 83,5-89,6% (Dhillon et al, 2011). Keberhasilan penyambungan dapat ditentukan ketika fungsi floem dan xylem terhubung dengan baik (kompatibel) antara kedua permukaan sambungan (Lestari dan Haryono, 2012). Meskipun demikian, seberapa besar hal itu dapat dicapai pada tanaman jarak pagar masih belum banyak diketahui sehingga perlu diteliti pengaruh kompatibilitas sambungan jarak lokal dengan tipe unggul.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental dengan percobaan di lapangan. Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Pembibitan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Mataram selama 3 bulan pada bulan Maret sampai Juni tahun 2013. Pembibitan dilakukan selama 2 bulan, setelah itu dilakukan pengamatan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penyambungan selama 1 bulan.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap

Faktorial dengan 2 faktor yakni Teknik Penyambungan (t) dan Jenis Entris (e). Teknik penyambungan yang digunakan adalah t1 (teknik sambung celah atas) dan t2 (teknik sambung celah bawah). Jarak pagar genotype Lombok Barat (LB) digunakan untuk batang bawah. Jenis entris yang digunakan adalah e1 (entris IP-1A), e2 (entris IP-3A), e3 (entris IP-1NTB), dan e4 (entris IP-2NTB). Kombinasi perlakuan yang digunakan adalah t1e1, t1e2, t1e3, t1e4, t2e1, t2e2, t2e3, dan t2e4. Masing-masing faktor dikombinasikan sehingga diperoleh 8 kombinasi perlakuan.

Pemeliharaan bibit tanaman meliputi penyiraman, penyiangan, perawatan kecambah, penyulaman, penjarangan, dan penyiraman. Penyambungan dilakukan setelah bibit berumur 2 bulan. Perawatan dilakukan pada umur 2 minggu dengan cara membantu melepaskan kulit biji yang masih menempel di kotiledon dan daun sehingga daun dapat berkembang dengan baik. Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman yang mati, tidak sehat dan tidak tumbuh dengan tanaman baru yang sehat. Penjarangan dilakukan pada saat bibit berumur 2 minggu dengan cara memisahkan bibit yang tumbuh lebih dari satu tanaman di dalam setiap polibag. Pemupukan dilakukan ketika tanaman telah berumur ½ bulan dengan menggunakan pupuk Phonska seberat 10 gram per tanaman dengan cara membe namkan dengan jarak  $\pm 10$  cm.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi persentase hidup, jumlah daun, panjang entris, luas daun, panjang tangkai daun, diameter batang dan bobot kering tanaman. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan perangkat lunak Co.Stat pada taraf nyata 5%. Hasil analisa yang menunjukkan adanya perbedaan yang nyata diuji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Analisis Keragaman semua Parameter yang diamati

Parameter	Faktor		
	Teknis Penyambungan	Jenis Enteries	Interaksi
Panjang Batang Entris	NS	NS	NS
Panjang Tangkai Daun	NS	NS	NS
Diameter Batang	NS	NS	NS
Luas Daun	NS	NS	NS
Jumlah Daun	NS	NS	NS
Persentase Hidup	S	NS	NS
Bobot kering	NS	NS	NS

Keterangan: S = Signifikan      NS = Non Signifikan

Berdasarkan Tabel 1 diatas dilihat bahwa, perlakuan teknik penyambungan dan jenis entris serta interaksinya tidak berbeda nyata antara teknik penyambungan dan jenis entris terhadap semua parameter yang diamati, kecuali pada perlakuan

teknik penyambungan terhadap persentase hidup bibit sambungan jarak pagar. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis seluruh parameter yang diamati disajikan pada Tabel 2 dan 3 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Rata-rata pengamatan dan analisis seluruh parameter

Perlakuan	Presentase hidup (%)	Panjang entries (cm)/minggu	Panjanag tangkai daun (cm)/minggu	Laju Pertumbuhan		
				Diameter batang (cm)/minggu	Luas Daun (cm)/minggu	Jumlah Daun/minggu
<b>Teknik Penyambungan</b>						
t1	100 a	1,55	18,86	0,50	127,62	1,60
t2	93,3 b	1,52	17,53	0,17	131,56	1,68
<b>Jenis entris</b>						
t1	100	1,55	15,46	0,19	101,74	1,55
e2	96,7	1,57	18,70	0,12	137,02	1,56
e3	96,7	1,69	18,86	0,18	139,10	1,69
e4	93,3	1,76	19,76	0,50	140,52	1,76
BNJ 5%	6,11					

Keterangan: t1=(teknik sambung celah atas), t2=(teknik sambung celah bawah), e1 = IP-1A, e2= IP-3A, e3 = IP-1NTB, e4 = IP-2NTB

Pada Tabel 2 diperoleh bahwa teknik penyambungan dan jenis entris menunjukkan tidak ada pengaruh terhadap semua parameter yang diamati, kecuali pada perlakuan teknik penyambungan terhadap persentase hidup. Berdasarkan hasil yang diperoleh, teknik sambung celah atas memiliki persentase hidup yang lebih tinggi (100%) dibandingkan dengan teknik sambung celah bawah (93,3%). Teknik penyambungan celah atas cenderung memberikan hasil yang lebih baik pada parameter presentase hidup, panjang batang entris, panjang tangkai daun, dan diameter batang. Sedangkan penyambungan

celah bawah cenderung meberikan pertumbuhan yang lebih bagus pada parameter luas daun dan jumlah daun.

Hasil pengamatan untuk faktor jenis entries menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antara jenis-jenis entris yang digunakan, akan tetapi meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, penggunaan entris IP- 2NTB cenderung menunjukkan laju pertumbuhan yang paling cepat dibandingkan dengan ketiga entris lainnya. Laju pertumbuhan paling lambat ditunjukkan oleh entris IP-3A.

Tabel 3. Bobot kering tanaman jarak pagar hasil sambungan

Perlakuan	Parameter			
	Akar(g)	Tajuk (g)	Entris (g)	Tajuk/akar (g)
<b>Teknik Penyambungan</b>				
t1	2,25	8,54	4,65	4,49
t2	1,91	8,13	4,36	5,91
<b>Jenis entris</b>				
e1	1,51	7,69	3,75	6,00
e2	2,85	9,08	5,43	4,49
e3	1,56	7,88	4,56	6,54
e4	2,41	8,67	4,27	3,79

Keterangan: t1 = (teknik sambung celah atas), t2 = (teknik sambung celah bawah), e1 = IP-1A, e2 = IP-3A, e3 = IP-1NTB, e4 = IP-2NTB

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa teknik penyambungan dan jenis entris tidak berpengaruh nyata pada semua parameter bobot kering yang diamati.

Dilihat dari data hasil pengamatan bobot kering, teknik penyambungan celah atas cenderung memberikan bobot kering yang lebih berat kecuali pada parameter tajuk/akar. Sedangkan untuk jenis entris, walaupun secara statistik tidak berpengaruh, entris IP-3A cenderung menunjukkan bobot kering tanaman yang lebih berat pada bobot kering akar, tajuk, entris, kecuali pada parameter bobot kering tajuk/akar.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini serta didukung dengan teori yang ada, maka dikemukakan pembahasan sebagai berikut.

### **Pengaruh Interaksi Teknik Penyambungan dan Jenis Entris Terhadap Keberhasilan Penyambungan Bibit Tanaman Jarak Pagar**

Data hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara teknik penyambungan dan jenis entris terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini disebabkan karena batang atas dan entris memiliki hubungan kekerabatan yang sama, dan semua jenis entris yang digunakan berasal dari populasi genotipe yang sama berasal dari Nusa Tenggara Barat, sehingga proses terjadinya penyambungan antara batang atas dan batang bawah dapat terhubung dengan baik.

Proses terjadinya penyambungan antara batang atas dan batang bawah terjadi pada lapisan kambium, masing-masing sel tanaman baik batang atas dan batang bawah membentuk jaringan kalus berupa sel-sel parenkim, sel-sel parenkim dari batang bawah dan batang atas masing-masing saling kontak, menyatu dan selanjutnya membaaur, sel-sel parenkim yang terbentuk akan menjadi lapisan kambium yang akan membentuk jaringan pembuluh sehingga proses translokasi hara dari batang bawah ke batang atas dan sebaliknya untuk hasil fotosintesis dapat berlangsung kembali. Melalui jaringan xilem dan floem batang bawah dan entris dapat terhubung dengan baik (kompatibel) antara kedua permukaan sambungan,

Selain itu faktor internal yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan tanaman hasil penyambungan antara lain adalah varietas tanaman, hubungan kekerabatan antara batang atas dan batang bawah, dan keadaan fisiologis tanaman.

Bibit jarak pagar dapat disambung dengan menggunakan keempat entris yang ada, dan dengan menggunakan teknik sambung celah atas maupun

celah bawah (batang bawah dan batang atas dengan varietas yang berbeda). Tingkat keberhasilan penyambungan dapat ditentukan ketika fungsi floem dan xilem terhubung dengan baik (kompatibel) antara kedua permukaan sambungan.

### **Pengaruh Teknik Penyambungan Terhadap Keberhasilan Penyambungan Bibit Tanaman Jarak Pagar.**

Berdasarkan hasil analisis diperoleh hasil bahwa teknik penyambungan memberi pengaruh nyata terhadap persentase hidup sambungan bibit tanaman jarak pagar. Bibit jarak pagar yang diperlakukan dengan teknik sambung celah atas memiliki persentase hidup rata-rata sebesar 100% sedangkan bibit tanaman jarak pagar yang diperlakukan dengan teknik penyambungan celah bawah memiliki persentase hidup rata-rata sebesar 93,3%. Perbedaan ini disebabkan karena kemampuan dalam menahan atau memegang bidang sambungan, dalam proses penyambungan ditandai dengan bersatunya atau bertautnya antara batang bawah dan batang atas.

Proses pertautan sambungan diawali dengan terbentuknya lapisan nekrotik pada permukaan sambungan yang membantu menyatukan jaringan sambungan terutama di dekat bekas vaskular, jika pembentukan jaringan terganggu maka akan menyebabkan penyatuan jaringan sambungan tidak terhubung dengan baik yang bisa disebabkan karena gangguan secara fisik.

Faktor eksternal seperti faktor lingkungan, waktu penyambungan, tempera tur, dan kelembapan, cahaya dan faktor pelaksanaan seperti ketajaman dan kebersihan alat yang digunakan untuk memotong batang juga dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan penyambungan.

Perlakuan penyambungan dengan teknik sambung celah atas cenderung lebih kuat dalam menahan atau memegang bidang sambungan apabila dibandingkan dengan teknik sambung celah bawah.

Teknik sambung celah atas memiliki bidang perekatan batang atas dan batang bawah yang cukup besar sehingga kedua batang dapat menyatu dan tidak mudah lepas dan cairan kambium dari hasil pemotongan batang atas maupun batang bawah dapat tertahan pada batang bawahnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Marwatin (2012) bahwa teknik sambung celah atas adalah cara penyambungan yang paling aman, karena bidang perekatan antara batang atas dan batang bawah cukup besar.

### **Pengaruh Jenis Entris Terhadap Keberhasilan Penyambungan Bibit Tanaman Jarak Pagar.**

Jenis entris tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap semua parameter yang diamati. Dari keempat jenis entris yang digunakan semua tanaman dapat tumbuh dengan baik. Hal ini disebabkan karena batang atas dan entris memiliki hubungan kekerabatan yang sama, sehingga proses penyambungan dan proses translokasi hara dari batang bawah ke batang atas dan sebaliknya untuk hasil fotosintesis dapat berlangsung dengan baik.

Faktor internal dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan pertumbuhan tanaman hasil penyambungan contohnya varietas tanaman, hubungan kekerabatan antara batas atas dan batas bawah, sehingga keempat jenis entris yang ada dapat digunakan karena berasal dari populasi genotip yang sama berasal dari Nusa Tenggara Barat. Hal ini juga berlaku untuk entris IP-1A yang merupakan hasil seleksi massa populasi yang berasal dari NTB dan jarak pagar IP-3A yang merupakan jarak pagar hasil turunan dari IP-2 A. Jarak pagar IP-2A merupakan turunan dari genotip IP-1A. Meskipun jenis batang atas tidak memberikan pengaruh yang nyata tetapi secara matematis rata-rata setiap jenis entris memberikan pertumbuhan yang berbeda antara jenis entris yang satu dengan yang lainnya.

### **KESIMPULAN**

.Interaksi teknik penyambungan dan jenis entris tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap keberhasilan penyambungan bibit tanaman jarak pagar. Teknik penyambungan yang digunakan tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati kecuali terhadap parameter presentase hidup sambungan. Teknik sambung celah atas memberikan pengaruh presentase hidup yang lebih tinggi (100%) dibandingkan dengan teknik sambung celah bawah (93%). Jenis entris yang digunakan tidak berpengaruh terhadap keberhasilan penyambungan bibit tanaman jarak pagar.

Secara umum dapat dikatakan perlakuan penyambungan pada bibit jarak pagar dapat dilakukan dalam rangka memperoleh bibit yang sesuai. Dalam usaha pengembangan jarak pagar tahapan pembi bitan merupakan tahapan awal, oleh karena itu untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap tentang kompatibilitas penyambungan perlu dilakukan penanaman bibit hasil sambungan dan diamati pertumbuhan generatifnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alnopri. 2005. *Penampilan dan Evaluasi Heterosis Sifat-sifat Bibit pada Kombinasi Sambungan Kopi Arabika*. J Akta Agros 8:1:25-29.
- Daryanto, A. 2005. Analisis Kebijakan Pemerintah Di Bidang Energi: Penanaman Jarak Pagar Sebagai Solusi Alternatif Pengadaan Sumberdaya Energi Terbarukan *Seminar Nasional "Pengembangan Jarak Pagar (Jatropha curcas L) untuk Biodiesel dan Minyak Bakar"*. 22 Desember 2005. Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi: LPPM IPB di Program Manajemen dan Bisnis, Kampus IPB Gunung Gede Bogor.
- 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, hal 377-379
- Hambali, E. 2005. Kontribusi perguruan tinggi dan lembaga litbang untuk pengembangan jarak pagar (*Jatropha curcas L*) menjadi biodiesel dan minyak bakar. *Makalah pada seminar Nasional Pengembangan Jarak Pagar*. Gedung SBRC LPPM-IPB. Bogor, 22 Desember, 2005.
- Lee JM, Kubota C, Tsao SJ, Bie Z, Echevarria PH, Morra L, Oda M. 2010. *Current Status of Vegetable Grafting: Diffusion, Grafting Techniques, Automation: a Review*. *Sci Hort* 127:93-105.
- Lestari, dan Haryono, B. 2012. Teknik Penyambungan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*). Paper. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang.
- Marwatin, F. 2013. *Pembiakan Vegetatif Dengan Sambung*. Skripsi. Universitas Negeri Jember. Jember.
- Santoso, BB., Hasnam, Hariyadi, Susanto, S., Purwoko, B.S. 2011. *Pola Peningkatan Hasil Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Ekotipe Lombok Barat selama Empat Tahun Siklus Produksi*, *J. Agron*. Indonesia 39 (2) 137 - 143 (2011).
- Sumarsono L, Sjaefuddin A, Dimiyati Dj, Abdurahman, Sudiyanti .2002. *Teknik Sambung Pucuk Dengan Entres Tidak Bercabang dan Bercabang pada Pembibitan Tanaman Manggis*. Buletin Teknik Pertanian Vol.7 No.1.