

**PERTUMBUHAN AWAL TANAMAN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) ASAL BIBIT SAMBUNGAN  
DI LAHAN KERING**

**Skripsi**



**Oleh  
Rahmawati  
C1M009088**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
2014**

**PERTUMBUHAN AWAL TANAMAN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) ASAL BIBIT SAMBUNGAN  
DI LAHAN KERING**

**Oleh  
Rahmawati  
C1M009088**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian  
Universitas Mataram**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

Hasil Penelitian yang diajukan oleh :

Nama : Rahmawati  
 NIM : C1M009088  
 Program Studi : Agroekoteknologi  
 Jurusan : Budidaya Pertanian  
 Judul Skripsi : Pertumbuhan Awal Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*  
 L.) Asal Bibit Sambungan Di Lahan kering

Telah berhasil dipertahankan di depan dosen penguji yang terdiri atas: **Dr. Ir. I G M Arya Parwata, M.App. Sc., Dr. Ir. Bambang Budi Santoso M. Sc. Agr., dan Ir. I Ketut Ngawit, MP** pada tanggal 18 Juli 2014 dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana petanian pada Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Skripsi tersebut telah diperiksa, diperbaiki, dan disetujui oleh Dosen pembimbing.

Menyetujui:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

(Dr. Ir. I G M Arya Parwata, M.App.Sc)  
 NIP. 19631231 198803 1 026

(Dr.Ir. Bambang Budi Santoso, M.Sc.Agr.)  
 NIP. 19640127 198902 1 002

Mengetahui:

Dekan  
 Fakultas Pertanian,

Ketua Jurusan  
 Budidaya Pertanian,

(Prof.Ir.H.M.Sarjan, M.Ag.CP.,Ph.D.)  
 NIP. 19620406 198703 1 002

(Ir. Idris, MP.)  
 NIP. 19591231 198602 1 00

**Tanggal Pengesahan:** \_\_\_\_\_

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmawati

NIM : C1M009088

menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya yang belum pernah diajukan untuk mendapat gelar atau diploma pada perguruan tinggi manapun, dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang diterbitkan atau yang tidak diterbitkan, kecuali kutipan berupa data atau informasi yang sumbernya dicantumkan dalam naskah dan Daftar Pustaka

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab, dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap karya ilmiah lain yang sudah ada.

Mataram, Juli 2014

Rahmawati

C1M009088

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas perkenan-Nya jualah penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul “Pertumbuhan Awal Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Asal Bibit Sambungan Di Lahan Kering” ini merupakan laporan hasil percobaan lapangan yang telah Penulis kerjakan sejak Oktober 2013 sampai dengan April 2014.

Pada kesempatan ini Penulis menyampaikan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah membantu sehingga tugas pembuatan skripsi ini dapat Penulis selesaikan. Khususnya kepada Bapak Dr. Ir. I G M Arya Parwata, M.App. Sc dan Bapak Dr. Ir. Bambang Budi Santoso, M.Sc,Agr., masing-masing selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping, yang banyak memberikan arahan dan dukungan sejak Penulis mulai mempersiapkan rencana penelitian, selama percobaan sampai dengan penulisan akhir skripsi ini disampaikan terima kasih yang tak terhingga. Demikian juga kepada Bapak Ir. 1 Ketut Ngawit, MP selaku Dosen Penguji, atas segenap masukan yang berharga untuk penyempurnaan penulisan skripsi ini melalui kritik, pandangan dan saran yang diberikan selama ujian berlangsung. Seperti kata pepatah “Tak Ada Gading Yang Tak Retak”. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Selanjutnya, Penulis haturkan penghargaan dan terima kasih kepada Bapak Sahru di Dusun Amor-amor Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Lombok Utara, yang telah mengizinkan lahan sawahnya untuk Penulis gunakan sebagai tempat percobaan; dan teman-teman yang sangat membantu yaitu : Ewi, Dita, Nia, Indri, Ifan, Nir, Ihsan dan Irin begitu juga rekan-rekan mahasiswa seperjuangan di kampus

Fakultas Pertanian Unram, khususnya Doyo, Sumadi, Anah, Dani, Supi yang telah membantu dalam penyiapan tempat percobaan sampai dengan selesainya kegiatan pengamatan. Terakhir, ungkapan rasa terima kasih yang paling dalam Penulis tujukan kepada ayahanda Masykur, S.PKP dan ibunda Mukminah, kakak- kakak dan adik-adik ku serta segenap keluarga atas doa, harapan dan segala pengorbanannya yang tak terbilang selama ini.

Semoga Allah SWT membalas segala bantuan dari semua pihak yang telah diberikan kepada Penulis dengan kebaikan yang lebih banyak lagi. Amin.

Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang memerlukannya.

Mataram, Juli 2014

Penulis,

Rahmawati

C1M009088

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
RINGKASAN .....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Jenis-jenis jarak .....	4
2.2. Tanaman jarak pagar .....	6
2.3. Syarat tumbuh tanaman jarak pagar .....	8
2.4. Perbanyak tanaman jarak pagar .....	8
2.5. Sambung pucuk pada bibit .....	9
<b>BAB III. METODO PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
3.1. Waktu dan tempat percobaan .....	10
3.2. Alat dan bahan percobaan.....	10
3.3. Rancangan percobaan.....	10
3.4. Pelaksanaan percobaan.....	11
3.5. Pengamatan .....	12
3.6. Analisis Data .....	14
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
4.1. Hasil .....	15
4.2. Pembahasan .....	32

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	41
RIWAYAT HIDUP.....	68



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan penyambungan bibit tanaman jarak pagar.....	11
2. Jumlah daun tanaman jarak pagar pada 2 teknik sambungan dan laju pertumbuhannya (helai/minggu) selama percobaan.....	15
3. Panjang tangkai daun tanaman jarak pagar pada 2 teknik sambungan dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan.....	16
4. Luas daun tanaman jarak pagar pada 2 teknik sambungan dan laju pertumbuhannya (cm <sup>2</sup> /minggu) selama percobaan.....	16
5. Diameter collar tanaman jarak pagar pada 2 teknik sambungan dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan.....	16
6. Diameter batang atas tanaman jarak pagar pada 2 teknik sambungan dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan.....	17
7. Tinggi tanaman jarak pagar pada 2 teknik sambungan dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan.....	17
8. Jumlah daun tanaman jarak pagar pada 2 jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan.....	18
9. Panjang tangkai daun tanaman jarak pagar pada 2 jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan.....	18
10. Luas daun tanaman jarak pagar pada 2 jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya (cm <sup>2</sup> /minggu) selama percobaan .....	19
11. Diameter collar tanaman jarak pagar pada 2 jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan .....	19
12. Diameter batang atas tanaman jarak pagar pada 2 jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan .....	20
13. Tinggi tanaman jarak pagar pada 2 jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan .....	20
14. Jumlah daun tanaman jarak pagar pada 4 jenis entris dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan .....	21

15. Panjang tangkai daun tanaman jarak pagar pada 4 jenis entris dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan .....	21
16. Luas daun tanaman jarak pagar pada 4 jenis entris dan laju pertumbuhannya ( $\text{cm}^2/\text{minggu}$ ) selama percobaan .....	22
17. Diameter colar tanaman jarak pagar pada 4 jenis entris dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan .....	22
18. Diameter batang atas tanaman jarak pagar pada 4 jenis entris dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan .....	23
19. Tinggi tanaman jarak pagar pada 4 jenis entris dan laju pertumbuhannya (cm/minggu) selama percobaan .....	23
20. Jumlah daun tanaman dan laju pertumbuhan (cm/minggu) masing-masing bibit sambungan .....	25
21. Panjang tangkai daun dan laju pertumbuhan (cm/minggu) masing-masing bibit sambungan .....	26
22. Luas daun dan laju pertumbuhan ( $\text{cm}^2/\text{minggu}$ ) masing-masing bibit sambungan .....	27
23. Diameter colar dan laju pertumbuhan (cm/minggu) masing-masing bibit sambungan .....	28
24. Diameter batang atas dan laju pertumbuhan (cm/minggu) masing-masing bibit sambungan .....	29
25. Tinggi tanaman dan laju pertumbuhan (cm/minggu) masing-masing bibit sambungan .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jumlah daun tanaman jarak pagar setelah pindah tanam .....	41
2. Panjang tangkai daun tanaman jarak pagar setelah pindah tanam .....	45
3. Luas daun tanaman jarak pagar setelah pindah tanam .....	48
4. Diameter colar tanaman jarak pagar setelah pindah tanam.....	52
5. Diameter batang atas tanaman jarak pagar setelah pindah tanam.....	55
6. Tinggi tanaman jarak pagar setelah pindah tanam.....	58
7. Diskripsi jarak pagar IP-1A .....	61
8. Diskripsi jarak pagar IP-3A .....	62
9. Deskripsi jarak pagar IP-1NTB dan IP-2NTB.....	63
10. Data curah hujan .....	65

## RINGKASAN

Rahmawati. **Pertumbuhan Awal Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Asal Bibit Sambungan Di Lahan Kering.** Dibimbing oleh Dr. Ir. I G M Arya Parwata, M.App.Sc dan Dr. Ir. Bambang Budi Santoso. M.Sc. Agr.

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan tanaman yang dapat ditemukan di berbagai tempat di Indonesia, sebagai pagar atau sepanjang tepi jalan pedesaan. Tanaman ini merupakan tumbuhan semak berkayu yang banyak ditemukan di daerah tropik, yang sangat tahan kekeringan dan mudah diperbanyak dengan sambungan. Walaupun telah lama dikenal sebagai bahan pengobatan dan racun, saat ini tanaman tersebut makin mendapat perhatian sebagai sumber bahan bakar nabati untuk mesin diesel karena kandungan minyak bijinya. Meningkatnya harga minyak bumi (fossil fuel) secara drastis dan menipisnya cadangan minyak di perut bumi membuat banyak kalangan berusaha mencari alternatif energi terbarukan yang dapat digunakan sebagai substitusi minyak bumi.

Salah satu permasalahan yang dihadapi saat ini adalah adanya aksesori jarak pagar yang dapat berproduksi tinggi namun kurang tahan terhadap lahan-lahan marginal. Sementara banyak aksesori jarak pagar lainnya 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 teknik penyambungan (*grafting*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan awal tanaman jarak pagar asal bibit sambungan (teknik sambung, batang bawah dan entris yang berbeda) di lahan kering. Penelitian ini dilakukan di Dusun Amor-Amor Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara dimulai sejak bulan Oktober 2013 sampai dengan bulan Juli 2014.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilakukan di lapangan. Rancangan percobaan yang digunakan untuk menguji pertumbuhan dan perkembangan tanaman hasil sambung dalam penelitian ini adalah secara grid sistem. Grid sistem dimaksud adalah masing-masing perlakuan yang merupakan hasil sambung bibit ditanam menurut baris masing-masing perlakuan tersebut. Penanaman dilaksanakan pada sore hari. Bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam setelah polibag dirobek sesaat sebelum tanam. Lubang tanam ditimbun dengan memanfaatkan tanah galian lubang tanam. Permukaan tanah dibuat cekungan untuk menampung air saat hujan. Dalam pemeliharaan dilakukan Pemupukan susulan saat tanaman berumur 130 HST dengan menggunakan pupuk phonska sebanyak 50 gram per tanaman. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal  $\pm 20$  cm daripangkal tanaman.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan teknik sambung, batang atas, maupun entris pada bibit tidak menunjukkan perbedaan, yang berarti pada pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar di lapang produksi. Pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar asal bibit sambung beda teknik sambung, batang bawah dan entris cukup bervariasi. Terdapat perbedaan (variasi) yang cukup lebar akibat berbeda teknik sambung pada jumlah daun, sedangkan perbedaan batang bawah terdapat perbedaan yang cukup lebar pada luas daun dan tinggi tanaman. Variasi/perbedaan yang cukup luas dijumpai akibat perbedaan entris pada jumlah daun, luas daun, dan tinggi tanaman.

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan tanaman yang mudah ditemukan di berbagai tempat di Indonesia, sebagai pagar atau di sepanjang tepi jalan pedesaan. Tanaman ini merupakan tumbuhan semak berkayu yang banyak ditemukan di daerah tropik (Heyne, 1987), yang sangat tahan kekeringan dan mudah diperbanyak dengan sambungan. Walaupun telah lama dikenal sebagai bahan pengobatan dan racun, saat ini tanaman tersebut makin mendapat perhatian sebagai sumber bahan bakar nabati untuk mesin diesel karena kandungan minyak bijinya. Meningkatnya harga minyak bumi (fossil fuel) secara drastis dan menipisnya cadangan minyak di perut bumi membuat banyak kalangan berusaha mencari alternatif energi terbarukan yang dapat digunakan sebagai substitusi minyak bumi (Hariyadi, 2005).

Tanaman jarak pagar merupakan tanaman tahunan yang bila diusahakan dengan baik dapat hidup dan berproduksi hingga berumur lima puluh tahunan. Untuk mengembangkan tanaman jarak pagar secara komersial, diperlukan teknik budidaya yang memadai. Salah satu teknologi budidaya yang sangat menentukan keberhasilan adalah penggunaan bahan tanaman yang baik dan teridentifikasi (Daryanto, 2005).

Bahan tanaman atau bibit merupakan penentu keberhasilan dari suatu kegiatan pertanaman, terlebih lagi kegiatan pertanaman untuk tanaman tahunan seperti jarak pagar. Pemilihan bahan tanaman yang salah dapat mengakibatkan kegagalan dan kerugian yang cukup besar. Kriteria bahan tanaman jarak pagar yang baik harus memiliki tiga kriteria mutu sebagai berikut: (1) memiliki mutu genetik yang tinggi, (2) memiliki mutu fisiologik tinggi, dan (3) memiliki mutu fisik tinggi (Sumarsono dkk., 2002).

Teknik pembibitan atau perbanyak tanaman untuk menghasilkan bahan tanam berkualitas merupakan hal penting bagi pengembangan tanaman jarak pagar. Tanaman ini bersifat heterosigos akibat menyerbuk silang bebas (Ratree, 2004; Wiesenhutter, 2003), sehingga perbanyak vegetatif dengan penyambungan akan diperoleh hasil perbanyak tanaman yang memiliki karakter identik dengan tanaman induknya. Oleh karena itu mempersiapkan bibit yang baik dengan teknik perbanyak vegetatif khususnya dengan penyambungan yang efisien dan efektif merupakan hal penting bagi suksesnya pertanaman tahunan termasuk tanaman jarak pagar unggul (Hartmann, 2002).

Salah satu permasalahan yang dihadapi saat ini adalah adanya akses jarak pagar yang dapat berproduksi tinggi namun kurang tahan terhadap lahan-lahan marginal. Sementara banyak akses jarak pagar lainnya 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 teknik penyambungan (*grafting*).

Jarak pagar Nusa Tenggara Barat (NTB) khususnya genotip Lombok Barat (LB) memiliki karakteristik yang tahan terhadap lahan kering (Santoso dkk., 2011) akan tetapi produksinya tidak sebaik hasil dari genotipe unggul hasil seleksi. Oleh karena itu, diperlukan suatu usaha budidaya untuk mengembangkan varietas lokal sehingga diharapkan mampu berproduksi dengan baik seperti jarak unggul. Melalui teknik penyambungan.

Penyambungan merupakan penggabungan dua bagian tanaman yang berbeda (batang atas dan batang bawah) menjadi satu tanaman yang terus tumbuh dan berkembang dengan baik (Alnopri, 2005). Penelitian tentang penyambungan pada tanaman jarak pagar belum banyak dilakukan. Keberhasilan penyambungan dapat terjadi ketika fungsi floem dan xylem terhubung dengan baik (kompatibel) antara kedua permukaan sambungan (Gokbayrak dkk., 2007). Meskipun demikian, seberapa besar hal itu dapat dicapai pada tanaman jarak pagar masih belum banyak diketahui

sehingga perlu diteliti pengaruh kompatibilitas sambungan seperti antara jarak lokal dengan jarak pagar tipe unggul.

Bibit hasil sambungan antara jarak pagar dan juga dengan jarak ulung dengan beberapa jenis entris (beberapa genotipe jarak pagar) dan tipe sambungan menunjukkan kompatibilitas yang baik dan pertumbuhan bibit yang tidak berbeda (Supiyatik, 2014 dan Wardoyo, 2014). Penelitian tersebut dilaksanakan terbatas pada fase pembibitan saja, akan tetapi pertumbuhan bibit dan kompatibilitasnya setelah di lapang belum diketahui. Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian tentang “Pertumbuhan awal tanaman jarak pagar asal bibit sambungan di lahan kering”

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

### **1.2.1. Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan awal tanaman jarak pagar asal bibit sambungan (teknik sambung, batang bawah dan entris yang berbeda) di lahan kering.

### **1.2.2. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi dalam pengembangan dan peningkatan hasil tanaman jarak pagar menggunakan jenis lokal di lahan kering dan dapat menjadi acuan atau sumber pustaka bagi peneliti selanjutnya.

## **1.3. Hipotesis Penelitian**

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini maka diajukan hipotesis yakni bibit asal sambungan yang berbeda akan memberikan pertumbuhan awal yang berbeda di lahan kering.



## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Jenis-jenis Jarak**

Beberapa jenis tanaman jarak antara lain :

#### **2.1.1. Jarak Pagar**

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) memiliki batang yang besar dengan cabang yang tidak teratur. Tingginya dapat mencapai kisaran 3 meter, memiliki batang yang bergetah dan getahnya juga agak kental, daunnya lebar-lebar berbentuk seperti jantung dan tepinya rata atau juga agak bertekuk dan tangkainya juga panjang. Buah yang dihasilkan berbentuk bulat seperti telur, bunganya berwarna hijau kekuningan berkelamin tunggal. Buah yang dihasilkan terbagi dalam tiga ruang buahnya juga tidak merekah dan pada masing-masing ruang terdapat 1 biji yang berbentuk bulat agak loncong. Memiliki warna hitam, tanaman jarak mulai produktif pada usia 6 bulan dan bisa bertahan hidup sampai usia 50 tahun (Hendroko, 2006).

#### **2.1.2. Jarak Ulung**

Jarak Ulung (*Jatropha gossypifolia* L). Umumnya tumbuh pada tepian jalan, atau di tempat-tempat lainnya yang terkena sinar matahari dan berada pada dataran rendah. Tanaman ini berasal dari Amerika Selatan, memiliki batang yang tegak bisa tumbuh antara 1-2 meter, mempunyai rambut kelenjar yang berbentuk menyerupai bentuk bintang, daunnya berbentuk bulat telur atau bisa dikatakan hampir bulat, daun yang masih muda berwarna keunguan sedangkan daun yang sudah tua berwarna ungu kecoklatan. Bunga yang dihasilkan berwarna keunguan yang keluar dari ujung batang. Buah yang dihasilkan bila masak menjadi berwarna hitam (Hendroko, 2006).

### **2.1.3. Jarak Bali**

Jarak Bali (*Jatropha podagrica* Hook), biasanya ditemukan sebagai tanaman hias di pekarangan rumah. Tanaman ini memiliki batang yang tegak, tinggi bisa mencapai 0,5-1,5 meter, memiliki getah berwarna putih. Batang tanaman ini tunggal atau tidak banyak memiliki cabang. Pangkal batangnya menggelembung seperti umbi. Tanaman ini memiliki bunga jantan dan juga bunga betina dalam satu tangkai, berwarna orange. Buahnya berbentuk elips melebar dan bijinya berbentuk bulat dan panjang. Daun tanaman ini memiliki tangkai dan daunnya berbentuk bangun Persia (Hendroko, 2006).

### **2.1.4. Jarak kepyar**

Jenis tanaman jarak yang lain adalah jarak jitun atau bisa disebut jarak kepyar (*Ricinus communis* Linn), yang tumbuh liar di hutan, atau juga dapat tumbuh di sekitar pantai. Tanaman ini juga bisa dijadikan sebagai tanaman komoditas perkebunan yang bisa tumbuh dengan baik di areal yang kurang subur sekalipun asalkan memiliki pH tanah sekitar 6-7, tanahnya juga harus memiliki sistem drainase yang baik sebab akar tanaman jarak tidak tahan terhadap genangan air. Tanaman ini juga mudah untuk dikembangbiakkan dengan cara menanam bijinya yang sudah tua yang biasanya berwarna agak kehitaman, memiliki batang bulat dan berongga di dalamnya. Jenis tanaman tahunan ini memiliki daun tunggal dan buah yang dihasilkan memiliki duri-duri yang lunak (Hendroko, 2006).

## **2.2. Tanaman Jarak Pagar**

### **2.2.1. Klasifikasi**

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Sub divisio	: Angiospermae
Devisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Jatropha</i>
Spesies	: <i>Jatropha curcas</i> L

### **2.2.2. Morfologi**

Jarak pagar memiliki daun yang lebar (6-16 cm). Panjang tangkai daun 4-15 cm. Helai daun bertoreh, berlekuk, dan ujungnya meruncing. Tulang daun menjari dengan 5-7 tulang daun utama. Susunan daun pada batang (filotaksis) membentuk spiral dengan posisi berselang-seling. Permukaan atas dan bawah daun berwarna hijau, namun permukaan bawah lebih pucat dibandingkan dengan permukaan atas (Puslitbangbun, 2006).

Jarak pagar berbentuk pohon kecil atau belukar besar dengan tinggi mencapai 5 meter dan bercabang tidak teratur. Batangnya berkayu, berbentuk silindris, dan bergetah (Prihandana dan Handoko, 2006).

Jarak pagar merupakan tanaman monocious dengan bunga berkelamin satu uniseksual) dan jarang biseksual. Bunga tersusun dalam malai (inflorescence) dengan lima kelopak bunga (sepal) dan lima mahkota bunga (petal) yang berwarna hijau-kekuningan atau coklat-kekuningan. Bunga jantan mempunyai 10 tangkai sari

(stamen) dengan pola tersusun dalam dua lingkaran 8, masing-masing terdiri atas lima tangkai sari yang menyatu membentuk tabung. Bunga betina berukuran lebih besar daripada bunga jantan, terdiri atas bakal buah (ovarium) dengan lima lokus (ruang) yang masing-masing berisi satu bakal biji (ovulum). Tangkai putik (stylus) melekat pada pangkal bunga dengan kepala putik (stigma) terpecah tiga (Prihandana dan Handoko, 2006).

Buah tanaman berbentuk oval dengan diameter 2 - 4 cm. Buah jarak terbagi menjadi tiga ruang, masing-masing ruang berisi satu biji. Biji berbentuk bulat lonjong dan berwarna coklat kehitaman. Panjang biji 2 cm dengan ketebalan sekitar 1 cm (Heller, 1996).

Bagian tanaman yang paling tinggi manfaatnya adalah buah. Daging buahnya dapat dimanfaatkan untuk pupuk hijau dan produksi biogas, sementara bijinya untuk pakan ternak setelah dilakukan detoksifikasi. Selain itu bagian-bagian tubuh tanaman jarak pagar juga dapat digunakan untuk bahan insektisida. Biji, daging buah dan cangkang dapat digunakan sebagai bahan bakar karena biji mengandung minyak dengan kandungan sekitar 30 - 50% (Sumarsono dkk., 2002).

Dalam pertumbuhannya, muncul dan berkembangnya bunga serta masakny buah tidak serempak. Pada satu tandan biasanya terdapat sekitar 10 – 20 buah yang memiliki tingkat kemasakan berbeda yaitu hijau, hijau kekuningan, kuning, kuning kehitaman dan hitam sampai mengering. Bila dipelihara dengan baik, tanaman jarak pagar dapat hidup lebih dari 20 tahun. Produktivitas tanaman jarak berkisar antara 2 – 4 kg biji/pohon/tahun. Produksi akan stabil setelah tanaman berumur lebih dari 5 tahun. Dengan tingkat populasi tanaman 2500 pohon/ha maka tingkat produktivitas antara 5 – 10 ton biji/ha. Bila rendemen minyak sebesar 30% maka setiap ha lahan dapat diperoleh 1,5 – 3 ton minyak/ha/tahun (Hambali, 2006).

### **2.3. Syarat Tumbuh**

Jarak pagar akan tumbuh dan berproduksi optimal jika ditanaman di lahan kering dataran rendah yang beriklim kering (LKDRIK), dengan ketinggian 0-500 meter dpl, curah hujan 300-1.000 mm per tahun, dan temperatur lebih dari 20°C. Jarak pagar dapat tumbuh di lahan marginal yang miskin hara, tetapi berdrainase dan aerasi yang baik. Jenis tanah yang baik bagi tanaman jarak pagar adalah yang mengandung pasir 60-90% dan pH tanah 5,5-6,5 (Henning, 2009).

### **2.4. Perbanyakan tanaman jarak pagar**

#### **2.4.1. Perbanyakan dengan Biji**

Usaha budidaya jarak pagar dari perbanyakan dengan biji (*generatif*) dimulai dengan memproduksi benih jarak pagar yang baik dan tidak rusak. Perkecambahan benih didahului dengan memilih biji yang tampak hitam mengkilap dan bersih lalu merendam biji jarak pagar dalam air biasa selama 24 jam lalu ditriskan dan ditanamkan pada media tanah berpasir yang dicampur kompos dengan perbandingan 1:1 atau dengan pasir : tanah : kompos (1:1:2). Perbanyakan dengan biji memiliki akar *taproot* yang dapat menopang tanaman dengan kuat, biasanya ada 5 akar yang terdiri atas 1 akar jangkar dan 4 akar penyerap (Achten *et al.*, 2008).

#### **2.4.2. Perbanyakan dengan Penyambungan (*Grafting*)**

Perbanyakan tanaman jarak pagar dengan cara penyambungan (*grafting*) belum banyak dilakukan sebagai teknik budidaya, padahal beberapa tanaman yang satu famili dengan jarak pagar seperti karet telah berhasil mendapatkan bibit unggul melalui teknik *grafting*. Pada penyambungan tanaman kopi, bibit asal *grafting* merupakan bibit bermutu tinggi (Alnopri, 2005). Pada famili Cucurbitaceae seperti mentimun, labu dan melon metode *grafting* sudah umum dilakukan untuk meningkatkan produksi buah seperti di Jepang dan Korea (Venema *et al.*, 2008) *Grafting* adalah sebuah teknik yang efektif untuk mengatasi berbagai masalah seperti mengurangi infeksi pathogen (Biles *et al.*, 1989), meningkatkan daya serap hara

mineral (White & Castillo, 1989), meningkatkan sifat toleran terhadap kadar garam tinggi (Huang *et al.*, 2010), meningkatkan sifat toleran terhadap pH yang tinggi (Colla *et al.*, 2010), dan meningkatkan produktivitas tanaman (Wani & Sreedevi, 2005). *Grafting* 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 *et al.*, 2006).

### **2.5. Sambung Pucuk pada Bibit**

Penyambungan jarak pagar dapat dilakukan dengan sambung pucuk dengan teknik sambung celah (Sumarsono dkk., 2002). Penyambungan dengan teknik ini biasanya banyak dilakukan untuk tanaman-tanaman herba dan berkayu. Batang bawah dipotong mendatar kemudian bagian tengahnya dibelah dengan menggunakan pisau yang aseptis. Cabang batang atas yang dipilih untuk batang atas diambil dari bibit yang berproduksi tinggi dan unggul. Cabang batang atas dipotong sekitar 10-15 cm dari pucuk batang. Diameter batang atas dipilih sama atau sedikit lebih kecil dibanding batang bawah. Ujung cabang batang atas dipotong lancip agar dapat menempel sempurna bila dimasukkan ke celah batang bawah. Sambungan di ikat kuat dengan tali rafia atau plastik kemudian batang atas dibungkus dengan plastik transparan untuk mengurangi penguapan dan menjaga kelembaban pada pertautan sambungan (Garcia dkk., 2004; Hambali dkk. 2006; Lee dkk. 2010). Proses penyatuan sambungan dimulai dengan pembentukan kalus pada kedua permukaan sambungan, diferensiasi kalus menjadi kambium dan jaringan vaskuler serta pembentukan xilem dan floem sekunder (Hartman, Kester, Davies, 1997). Pembentukan kalus yang rendah atau kurang tepat antara batang bawah dan batang atas dapat menyebabkan kerontokan daun, menurunnya pertumbuhan batang atas, dan rendahnya kemampuan hidup tanaman yang disambung (Oda dkk, 2005; Johkan dkk., 2009).

## **BAB III. METODE PENELITIAN**

Metode percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan.

### **3.1. Waktu dan Tempat Percobaan**

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2013 sampai dengan April 2014 di Dusun Amor-amor Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, Propinsi NTB.

### **3.2. Alat dan Bahan Percobaan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggaris, jangka sorong dan alat tulis menulis, sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman jarak pagar hasil sambung pucuk berumur 3 bulan, round up, pupuk phonska.

### **3.3. Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan untuk menguji pertumbuhan dan perkembangan tanaman hasil sambung dalam penelitian ini adalah secara grid sistem. Grid sistem dimaksud adalah masing-masing perlakuan yang merupakan bibit hasil sambung ditanam menurut baris masing-masing perlakuan tersebut. Bibit tersebut berasal dari sambungan dengan perbedaan teknik sambung, jenis batang bawah, dan genotipe entris. Kombinasi sambungan tersebut diuraikan pada Tabel 1 sebagai berikut;

Tabel 1. Perlakuan penyambungan bibit tanaman jarak pagar

Kode	Teknik sambung	Batang atas	Entris	Populasi
A	Celah	IP-1A	Jarak pagar	5
B	Celah	1P-3A	Jarak pagar	5
C	Celah	IP-1NTB	Jarak pagar	5
D	Celah	IP-2NTB	Jarak pagar	5
E	Celah terbalik	IP-1A	Jarak pagar	5
F	Celah terbalik	1P-3A	Jarak pagar	5
G	Celah terbalik	IP-1NTB	Jarak pagar	5
H	Celah terbalik	IP-2NTB	Jarak pagar	5
I	Celah	IP-1A	Jarak ulung	7
J	Celah	1P-3A	Jarak ulung	7
K	Celah	IP-1NTB	Jarak ulung	7
L	Celah	IP-2NTB	Jarak ulung	7
M	Celah	IP-1A	Jarak pagar	7
N	Celah	1P-3A	Jarak pagar	7
O	Celah	IP-1NTB	Jarak pagar	7
P	Celah	IP-2NTB	Jarak pagar	7

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Persiapan lahan

Lahan dibersihkan dari semak belukar terutama di sekitar calon tempat tanam. Lobang tanaman dibuat dengan jarak tanam 2 x 2 m dan berukuran 40 x 40 x 40 cm. Ke dalam lobang tanam kemudian dimasukkan pupuk dasar berupa pupuk kandang sapi 2 kg per lubang tanam.

#### 3.4.2. Persiapan bibit

Tanaman jarak pagar hasil sambungan dari perlakuan teknik sambung, jenis batang bawah dan jenis entris, setelah dilakukan pemeliharaan selama 3 bulan di kebun percobaan kampus Fakultas Pertanian Unram, bibit tersebut telah siap pindah tanam. Bibit-bibit tersebut kemudian diangkut ke lokasi penanaman. Selama menunggu pindah tanam siap dilakukan, bibit dipelihara di bawah naungan pohon dan penyiraman.



### **3.4.3. Penanaman**

Penanaman dilaksanakan pada sore hari. Bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam setelah polibag dirobek sesaat sebelum tanam. Lobang tanam ditimbun dengan memanfaatkan tanah galian lubang tanam. Permukaan tanah dibuat cekungan untuk menampung air saat hujan.

### **3.4.4. Pemeliharaan**

#### **3.4.3.1. Penyiraman**

Penyiraman tanaman jarak pagar dilakukan 3 kali yaitu, pertama pada saat pengolahan lahan, penanaman, dan setelah tanaman berumur 1 bulan dan 2 bulan dengan memanfaatkan air dari sumur bor.

#### **3.4.3.2. Penyiangan**

Penyiangan dilakukan ketika terdapat gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan dengan dibuat piringan di sekitar tanaman, yang dilakukan pada umur 90 HST. Disamping itu juga dilakukan menggunakan herbisida Round up pada umur 150 HST.

#### **3.4.3.3. Pemupukan**

Pemupukan susulan saat tanaman berumur 130 HST dengan menggunakan pupuk phonska sebanyak 50 gram per tanaman. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal  $\pm$  20 cm dari pangkal tanaman.

### **3.5. Pengamatan**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah daun, panjang tangkai daun, luas daun, diameter colar, diameter batang atas, tinggi tanaman dan pembungaan. Cara dan waktu pengamatan adalah sebagai berikut :

### **3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diamati ketika tanaman berumur 45 - 150 HST, dengan mengukur tinggi tanaman dari atas permukaan tanah sampai pucuk tanaman. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali.

### **3.5.2. Jumlah Daun ( helai)**

Jumlah daun dihitung ketika tanaman berumur 45 – 150 HST, yaitu semua daun yang sudah terbuka sempurna. Pengamatan dilaksanakan dua minggu sekali.

### **3.5.3. Diameter Colar dan Batang Atas (cm)**

Pengamatan diameter colar dan batang atas dilaksanakan ketika tanaman berumur 45 - 150 HST. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali.

### **3.5.4. Panjang Tangkai (cm)**

Pengamatan panjang tangkai daun dihitung ketika tanaman berumur 45 - 150 HST, dilakukan dua minggu sekali.

### **3.5.5. Luas Daun ( $cm^2$ )**

Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang dan lebar daun, kemudian dikalikan dengan faktor koreksi yg digunakan 0,758 (Tjitrosoepomo, 1989). Pengamatan di lakukan ketika tanaman berumur 45-150 HST, dilakukan dua minggu sekali.

### **3.5.6. Umur Tanaman Mulai Berbunga**

Umur saat berbunga diamati jika pada tanaman telah muncul malai bunga yang panjangnya sekitar 1-2 cm. Umur hari berbunga dihitung setelah tanam hingga muncul bunga yang pertama.

### **3.6. Analisis Data**

Data hasil pengamatan ditabulasi untuk mengetahui nilai rata-rata dan standar deviasi. Nilai rata-rata tersebut kemudian dibandingkan antara perlakuan satu dengan yang lainnya.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil

Pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar asal bibit sambungan dari berbagai macam entris, teknik sambung dan jenis batang bawah menunjukkan adanya variasi. variasi yang cukup lebar ditunjukkan oleh pengaruh dari teknik sambung, sedangkan pada batang bawah terdapat variasi yang cukup lebar pada jumlah daun, luas daun, dan tinggi tanaman. Variasi yang cukup lebar juga dijumpai pada jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman sebagai pengaruh dari perbedaan entris.

Berikut pengaruh teknik sambung terhadap jumlah daun, panjang tangkai daun, luas daun, diameter collar, diameter batang atas dan tinggi tanaman, disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6, Tabel 7.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman jarak pagar pada dua teknik sambungan dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Teknik sambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (helai/mg)
	7	9	11	13	15	17	
	.....helai .....						
Celah	14,15±2,32	17,05±2,28	19,65±2,41	21,75±2,54	23,95±2,51	26,65±2,63	2,43
celah terbalik	12,60±0,83	15,55±0,84	18,20±1,13	20,80±1,30	23,30±1,70	25,71±1,63	2,61

Keterangan: angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Tabel 2 menyajikan perkembangan jumlah daun tanaman jarak pagar dari 2 teknik sambungan selama percobaan. Laju pertumbuhan pada sambung celah terbalik lebih tinggi yaitu 2,61 helai/minggu, dibandingkan dengan teknik sambung celah yaitu 2,43 helai/minggu.

Tabel 3. Panjang tangkai daun tanaman jarak pagar pada dua teknik sambungan dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Teknik sambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm.....							
Celah	7,70±0,66	8,77±0,4	8,84±0,29	10,42±0,24	10,34±0,48	11,18±0,31	0,67
celah terbalik	7,79±0,43	8,48±0,11	8,49±0,15	9,71±0,42	10,24±0,68	10,91±0,43	0,62

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 3 disajikan panjang tangkai daun selama kurun waktu 7-17 minggu setelah tanam. Sambung celah memberikan laju pertumbuhan lebih tinggi yaitu 0,67 cm/minggu, sedangkan pada sambung celah terbalik memberikan laju pertumbuhan yaitu 0,62 cm/minggu.

Tabel 4. Luas daun tanaman jarak pagar pada dua teknik sambungan dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Teknik sambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm <sup>2</sup> /mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm <sup>2</sup> .....							
Celah	35,29±3,60	53,12±3,37	59,27±2,28	79,67±0,79	80,23±3,93	105,02±4,38	12,86
celah terbalik	36,38±6,04	51,99±3,89	56,05±3,61	74,58±7,94	83,70±2,70	99,15±12,21	12,20

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 4 tampak perkembangan luas daun selama kurun waktu 7-17 minggu. Laju pertumbuhan yang lebih tinggi ditunjukkan oleh teknik sambung celah yaitu 12,86 cm<sup>2</sup>/minggu, jika dibandingkan dengan teknik sambung celah terbalik 12,20 cm<sup>2</sup>/minggu.

Tabel 5. Diameter colar tanaman jarak pagar pada dua teknik sambungan dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Teknik sambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm.....							
Celah	1,33±0,22	1,49±0,26	1,68±0,26	2,09±0,26	2,52±0,27	2,98±0,27	0,33
celah terbalik	1,56±0,14	1,70±0,19	1,82±0,17	2,18±0,16	2,57±0,14	3,16±0,16	0,30

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa setiap perlakuan 2 teknik sambungan selama kurun percobaan tampak mengalami perkembangan diameter colar. Berdasarkan kelompok tanaman teknik sambung celah menunjukkan laju pertumbuhan lebih tinggi yaitu 0,33 cm/minggu, dibandingkan dengan teknik sambung celah terbalik yaitu 0,30 cm/minggu.

Tabel 6. Diameter batang atas tanaman jarak pagar pada dua teknik sambungan dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Teknik sambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm.....							
Celah	0,93±0,27	1,11±0,17	1,26±0,17	1,69±0,19	2,11±0,20	2,57±0,17	0,33
celah terbalik	0,90±0,07	1,12±0,06	1,30±0,02	1,73±0,06	2,14±0,06	2,57±0,05	0,33

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 6 tampak bahwa diameter batang atas pada 2 teknik sambungan pada umur tanaman 17 minggu menunjukkan laju pertumbuhan yang sama tetapi terdapat keragaman yang bervariasi. Pada teknik sambung celah yaitu 2,57±0,17 cm/minggu, sedangkan pada sambung celah terbalik yaitu 2,57±0,05 cm/minggu.

Tabel 7. Tinggi tanaman jarak pagar pada dua teknik sambungan dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Teknik sambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm.....							
Celah	34.55±6,95	38.7±8,35	42.7±8,64	54.2±8,55	75.37±8,31	83.35±8,13	9,96
celah terbalik	40.1±5,10	44.55±5,24	48.2±5,27	61.25±5,91	73.95±4,16	88.25±6,46	9,76

Keterangan: Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Berdasarkan Tabel 7 tampak perkembangan tinggi tanaman jarak setelah tanam selama kurun waktu 7-17 minggu. Perlakuan teknik sambung celah memberikan laju pertumbuhan yang lebih tinggi yaitu 9,96 cm/minggu, jika dibandingkan dengan teknik sambung celah terbalik yaitu 9,76 cm/meninggu.

Seperti halnya teknik sambung, penggunaan batang bawah (root stock) yang berbeda pada penyambungan bibit jarak pagar memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun (Tabel 8), panjang tangkai daun (Tabel 9), luas daun (Tabel 10), diameter colar (Tabel 11), diameter batang atas (Tabel 12) dan tinggi tanaman (Tabel 13).

Tabel 8. Jumlah daun tanaman jarak pagar pada dua jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Batang bawah	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (helai/mg)
	7	9	11	13	15	17	
	.....helai .....						
Jarak pagar	19,05±0,90	22,05±0,55	25,1±0,46	28,9±0,45	31,30±0,67	34,15±0,68	3,95
Jarak ulung	10,75±0,35	13,2±0,15	15,9±0,17	18,85±0,88	21,35±0,88	23,85±0,89	2,65

Keterangan angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 8 tampak perkembangan jumlah daun tanaman jarak pagar pada 2 jenis batang bawah selama kurun waktu 7 -17 minggu setelah pindah tanam. Pada jenis batang bawah jarak pagar genotipe Lombok Barat memiliki laju pertumbuhan yang lebih tinggi yaitu 3,95 helai/minggu, dibandingkan dengan penggunaan batang bawah jarak ulung yaitu 2,65 helai/minggu.

Tabel 9. Panjang tangkai daun tanaman jarak pagar pada dua jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Batang bawah	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cmi/mg)
	7	9	11	13	15	17	
	.....cm .....						
Jarak pagar	7,18±0,91	9,74±0,29	10,09±0,23	12±0,60	12,22±0,40	12,57±0,39	0,75
Jarak ulung	6,8±0,45	6,85±0,45	7,56±0,67	10,18±0,82	11,32±0,50	11,87±0,24	1,18

Keterangan angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Berdasarkan Tabel 9 tampak perkembangan panjang tangkai daun pada 2 batang bawah tanaman jarak pagar setelah tanam. Penggunaan jenis jarak ulung memiliki laju pertumbuhan panjang tangkai yang lebih tinggi 1,18 cm/minggu, jika dibandingkan dengan jenis batang bawah jarak pagar Lombok Barat yaitu 0,75 cm/minggu.

Tabel 10. Luas daun tanaman jarak pagar pada dua jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Batang bawah	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan ( $\text{cm}^2/\text{mg}$ )
	7	9	11	13	15	17	
Jarak pagar	7,18 $\pm$ 0,91	,74 $\pm$ 0,29	10,09 $\pm$ 0,23	12 $\pm$ 0,60	12,22 $\pm$ 0,40	12,57 $\pm$ 0,39	0,75
Jarak ulung	6,8 $\pm$ 0,45	6,85 $\pm$ 0,45	7,56 $\pm$ 0,67	10,18 $\pm$ 0,82	11,32 $\pm$ 0,50	11,87 $\pm$ 0,24	1,18

Keterangan: Angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Berdasarkan Tabel 10 luas daun tanaman jarak pagar pada awal pertumbuhannya cukup beragam selama kurun waktu 7-17 minggu, keragaman berkisar  $\pm 3,16$  sampai dengan  $\pm 11,04$ . Jenis batang bawah jarak ulung yang memiliki laju pertumbuhan yang lebih tinggi yaitu 17,50  $\text{cm}^2/\text{minggu}$ ., sedangkan pada jenis batang bawah jarak pagar Lombok Barat yaitu 17,16  $\text{cm}^2/\text{minggu}$ .

Tabel 11. Diameter colar tanaman jarak pagar pada dua jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Batang bawah	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
Jarak pagar	1.38 $\pm$ 0,17	1.54 $\pm$ 0,17	1.69 $\pm$ 0,14	2.01 $\pm$ 0,19	2.45 $\pm$ 0,20	2.94 $\pm$ 0,19	0,30
Jarak ulung	1.37 $\pm$ 0,22	1.53 $\pm$ 0,25	1.66 $\pm$ 0,25	1.97 $\pm$ 0,21	2.38 $\pm$ 0,21	2.82 $\pm$ 0,22	0,29

Keterangan angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Berdasarkan Tabel 11 diameter colar pada 2 jenis batang bawah selama kurun waktu 7-17 minggu mengalami perkembangan. Pada umur tanaman ke 17 minggu tampak jenis jarak pagar genotipe Lombok Barat memiliki laju pertumbuhan diameter colar yang lebih tinggi 2.94 $\pm$ 0,19 cm dengan ditunjukkan laju pertumbuhan 0,30 cm/minggu, dibandingkan dengan jarak ulung 0,29 cm/minggu.



Tabel 12. Diameter batang atas tanaman jarak pagar pada dua jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Batang bawah	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm.....							
Jarak pagar	1,38 ±0,17	1,33±0,08	1,49±0,08	1,86±0,06	2,25±0,06	2,64±0,08	0,30
Jarak ulung	0,69±0,10	0,85±0,10	1,00±0,10	1,44±0,14	1,84±0,13	2,33±0,16	0,29

Keterangan angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Berdasarkan Tabel 12 tampak perkembangan diameter batang atas tanaman jarak pagar setelah tanam selama percobaan. Penggunaan jenis batang bawah jarak ulung memberikan laju pertumbuhan lebih tinggi yaitu 0,33 cm/minggu, jika dibandingkan dengan jenis batang bawah jarak pagar genotipe Lombok Barat yaitu 0,30 cm/minggu.

Tabel 13. Tinggi tanaman jarak pagar pada dua jenis batang bawah dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Batang bawah	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm.....							
Jarak pagar	42,7±5,19	47,1±5,46	51,8±5,48	66,3±6,72	76,55±5,39	89,95±4,79	9,68
Jarak ulung	23,95±3,24	27±2,49	31,75±1,94	43,45±3,18	55,15±4,24	66,9±7,51	8,88

Keterangan angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 13 tampak bahwa tinggi tanaman pada 2 jenis batang bawah setelah tanam, tampak bahwa perlakuan batang bawah jarak pagar Lombok Barat pada umur tanaman 17 minggu menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih tinggi 89,95±4,79 cm dengan laju pertumbuhan 9,68 cm/minggu, sedangkan pada jenis batang bawah jarak ulung 66,9±7,51 cm dengan laju pertumbuhan 8,88 cm/minggu

Jenis entris berpengaruh pula terhadap pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar asal bibit hasil sambungan. Tabel 14 berikut memaparkan perkembangan jumlah daun, panjang tangkai daun (Tabel 15), luas daun (Tabel 16), diameter colar (Tabel 17), diameter batang atas (Tabel 18) dan tinggi tanaman (Tabel 19).

Tabel 14. Jumlah daun tanaman jarak pagar pada dua jenis entris dan laju pertumbuhannya selama percobaan

entris	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (helai/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....helai .....							
IP-1A	14,75±2,32	15,5±2,28	20,2±2,41	23,65±2,54	26,1±2,51	28,6±2,63	2,81
IP-3A	14,4±0,83	17,35±0,84	19,9±1,13	22,35±1,30	24,6±1,70	27,1±1,63	2,50
IP-1NTB	13,8±0,90	16,65±0,55	19,5±0,46	21,7±0,45	24,1±0,67	26,7±0,68	2,54
IP-2NTB	13,6±0,35	16,3±0,15	19,25±0,17	22,6±0,88	25,1±0,88	27,8±0,89	2,87

Keterangan angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 14 disajikan perkembangan jumlah daun bibit yang beda entris selama kurun waktu 7-17 minggu setelah pindah tanam. Entris IP-2NTB laju pertumbuhan paling tinggi yaitu 2,87 helai/minggu, sedangkan entris IP-3A menunjukkan laju pertumbuhan yang terendah yaitu 2,50 helai/minggu.

Tabel 15. Panjang tangkai daun tanaman jarak pagar pada empat jenis entris dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Entris	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm .....							
IP-1A	8,79±0,64	9,00±0,58	9,17±0,29	10,31±0,24	10,65±0,48	11,45±0,31	0,55
IP-3A	7,63±0,43	8,41±0,11	8,73±0,15	10,74±0,42	11,71±0,68	12,05±0,43	0,97
IP-1NTB	7,54±0,19	8,43±0,29	8,59±0,23	10,49±0,60	10,95±0,40	11,53±0,39	0,83
IP-2NTB	6,01±0,45	8,16±0,45	8,48±0,67	10,74±0,82	8,64±0,50	11,50±0,24	0,89

Keterangan Angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Tabel 15 memaparkan panjang tangkai daun tanaman dengan entris yang berbeda selama percobaan. Standar deviasi berkisar antara  $\pm 0,11$  sampai dengan  $\pm 0,82$ . Penggunaan entris IP-3A menunjukkan laju pertumbuhan paling tinggi (0,97cm/minggu), sedangkan entris IP-1A menunjukkan laju pertumbuhan paling lambat yaitu 0,55 cm/minggu.

Tabel 16. luas daun tanaman jarak pagar pada empat jenis entris dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Entris	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan ( $\text{cm}^2/\text{mg}$ )
	7	9	11	13	15	17	
IP-1A	41,18 $\pm$ 3,60	50,81 $\pm$ 3,37	56,67 $\pm$ 2,89	72,27 $\pm$ 0,79	83,09 $\pm$ 3,93	103,47 $\pm$ 4,38	12,11
IP-3A	28,58 $\pm$ 6,04	33,58 $\pm$ 3,89	50,44 $\pm$ 3,61	80,00 $\pm$ 7,94	93,00 $\pm$ 2,70	116,61 $\pm$ 12,21	18,50
IP-1NTB	34,47 $\pm$ 5,54	45,98 $\pm$ 6,01	53,31 $\pm$ 5,19	89,61 $\pm$ 15,12	92,65 $\pm$ 7,34	113,71 $\pm$ 11,04	16,35
IP-2NTB	34,24 $\pm$ 3,16	49,75 $\pm$ 8,18	52,43 $\pm$ 5,41	79,08 $\pm$ 10,61	86,01 $\pm$ 10,76	113,71 $\pm$ 11,04	14,13

Keterangan Angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 16 laju pertumbuhan luas daun tanaman asal bibit dengan entris IP-3A paling tinggi yaitu 18,50  $\text{cm}^2/\text{minggu}$ , sedangkan pada tanaman asal bibit dengan entris IP-1A memiliki laju tumbuh yang lambat yaitu 12,11  $\text{cm}^2/\text{minggu}$ .

Tabel 17. Diameter colar tanaman jarak pagar pada empat jenis entris dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Entris	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan ( $\text{cm}/\text{mg}$ )
	7	9	11	13	15	17	
IP-1A	1,41 $\pm$ 0,22	1,67 $\pm$ 0,26	1,83 $\pm$ 0,26	2,17 $\pm$ 0,26	2,62 $\pm$ 0,27	3,08 $\pm$ 0,27	0,32
IP-3A	1,36 $\pm$ 0,14	1,47 $\pm$ 0,19	1,61 $\pm$ 0,17	2,00 $\pm$ 0,16	2,00 $\pm$ 0,14	2,91 $\pm$ 0,16	0,31
IP-1NTB	1,39 $\pm$ 0,17	1,67 $\pm$ 0,24	1,61 $\pm$ 0,22	1,96 $\pm$ 0,19	2,34 $\pm$ 0,20	2,81 $\pm$ 0,19	0,27
IP-2NTB	1,49 $\pm$ 0,22	1,63 $\pm$ 0,25	1,79 $\pm$ 0,25	2,13 $\pm$ 0,21	2,53 $\pm$ 0,21	3,11 $\pm$ 0,22	0,31

Keterangan Angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 17 tampak perkembangan diameter colar pada 4 jenis entris selama percobaan, dengan ditandai keragaman yang berkisar  $\pm 0,14$  sampai dengan  $\pm 0,27$ . Penggunaan entris IP-1A menunjukkan laju pertumbuhan diameter colar yang tertinggi yaitu 0,32  $\text{cm}/\text{minggu}$ , sedangkan pada entris IP-1NTB menunjukkan laju pertumbuhan yang paling lambat yaitu 0,27  $\text{cm}/\text{minggu}$ .

Tabel 18. Diameter batang atas tanaman jarak pagar pada empat jenis entris dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Entris	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm.....							
IP-1A	0,97±0,27	1,2±0,17	1,33±0,17	1,78±0,19	2,21±0,20	2,65±0,17	0,33
IP-3A	0,9±0,07	1,12±0,06	1,29±0,02	2,00±0,06	2,00±0,06	2,45±0,05	0,31
IP-1NTB	0,78±0,08	0,98±0,08	1,13±0,08	1,57±0,06	1,95±0,06	2,42±0,08	0,33
IP-2NTB	1,00±0,10	1,16±0,10	1,30±0,14	1,71±0,13	2,14±0,16	2,58±0,02	0,32

Keterangan Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Pada Tabel 18 tampak perkembangan diameter batang atas pada 4 jenis entris yang digunakan selama percobaan. Penggunaan jenis entris IP-3A menunjukkan laju pertumbuhan yang paling lambat yaitu 0,31 cm/minggu antara jenis entris yang lainnya.

Tabel 19. Tinggi tanaman jarak pagar pada empat jenis entris dan laju pertumbuhannya selama percobaan

Entris	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
.....cm.....							
IP-1A	38,65±6,95	43,5±8,35	47,9±8,64	59,2±8,55	78,07±8,31	85,15±8,13	9,92
IP-3A	34,5±5,10	37,5±5,24	41,85±5,27	56±5,91	66±4,16	77,85±6,46	9,02
IP-1NTB	32,9±5,19	36,55±5,46	40,55±5,48	54,25±6,72	66,7±5,39	80±4,79	9,27
IP-2NTB	35,25±3,24	39,8±2,49	44,15±1,94	55,75±3,18	70,4±4,24	85,45±7,51	10,12

Keterangan Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Tinggi tanaman jarak masing-masing 4 jenis entris yang digunakan dalam penyambungan tanaman menunjukkan ada keragaman yang cukup tinggi. Tabel 19 menunjukkan bahwa tinggi tanaman IP-1A setelah berumur 17 minggu setelah pindah tanam mencapai 85,15±8,13 cm, kemudian disusul tinggi tanaman IP-2NTB yang mencapai 85,45±7,51 cm, tinggi tanaman IP-3A mencapai 77,85±6,46 cm yaitu yang paling rendah diantara genotipe yang lainnya. Pada IP-2NTB menunjukkan laju pertumbuhan yang paling tinggi dibandingkan genotipe yang lainnya.

Terdapat keragaman atau variasi pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar asal bibit sambungan pada berbagai macam kombinasi penyambungan. Variasi pertumbuhan dan perkembangan tersebut dicirikan oleh nilai standar deviasi yang kisarannya cukup tinggi. Tabel 20 jumlah daun, Tabel 21 panjang tangkai daun, Tabel 22 luas daun, Tabel 23 diameter colar, Tabel 24 diameter batang atas dan Tabel 25 tinggi tanaman.

Tabel 20. Jumlah daun dan laju pertumbuhan masing-masing bibit sambungan

Kombinasi penyambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (helai/mg)
	7	9	11	13	15	17	
	..... helai .....						
A	13,21± 2,58	15,80± 2,16	18,2± 2,04	20,41± 2,30	22,40± 2,79	24,82± 2,86	2,28
B	14,82± 1,78	18,00±1,87	20,61± 2,19	22,42± 2,19	24,41± 1,94	27,41± 2,96	2,40
C	13,80± 1,48	16,81± 1,48	19,83±2,16	21,81± 2,16	24,20 ±2,28	26,84± 2,58	2,54
D	14,80± 2,58	17,63± 2,70	20,22± 2,91	22,41± 3,36	24,81± 3,63	27,63±4,39	2,51
E	12,80± 5,54	15,81± 5,54	18,63± 6,18	21,00± 6,63	23,42± 7,09	26,00± 7,54	2,60
F	12,82± 3,34	15,62± 3,28	18,02± 4,12	20,62± 4,82	23,23± 5,67	25,42± 6,10	2,52
G	12,21± 1,78	15,23± 2,86	18,01± 3,31	20,41± 3,84	23,00± 4,18	25,01±4,69	2,56
H	12,63±2,40	15,61±2,50	18,22±3,03	21,20±3,89	23,61±4,33	26,41±4,61	2,74
I	12,81± 5,54	15,83± 5,54	18,61± 6,18	21,01±6,63	23,40± 7,09	26,00± 7,54	2,60
J	12,81± 3,34	15,64± 3,28	18,00± 4,12	20,62± 4,82	23,21± 5,67	25,41± 6,10	2,52
K	12,20± 1,78	15,21± 2,86	18,01± 3,31	20,40± 3,84	23,00± 4,18	25,00±4,69	2,56
L	12,61± 2,40	15,60± 2,50	18,21± 3,03	21,21± 3,89	23,63± 4,33	26,42± 4,61	2,74
M	12,20± 0,83	14,61± 1,14	17,42± 1,94	19,20± 2,16	21,80± 2,68	24,23± 3,11	2,38
N	9,60 ± 1,81	12,42± 1,51	15,20± 1,48	17,41± 2,30	20,22± 2,77	22,41± 3,04	2,56
O	12,60± 3,78	15,00 ±3,80	17,41± 3,57	19,80± 4,14	22,22± 4,60	25,40± 5,27	2,51
P	8,60± 2,40	10,81± 2,77	13,62± 2,96	19,00± 2,00	21,21± 2,38	23,41± 2,79	3,16

Keterangan : angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

Perlakuan A = Sambung celah entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan B = Sambung celah entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan C = Sambung celah entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan D = Sambung celah entris IP-2 NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan E = Sambung celah terbalik entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan F= Sambung celah terbalik entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan G = Sambung celah terbalik entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan H = Sambung celah terbalik entris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan I = Sambung celah tentris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan J = Sambung celah tentris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan K = Sambung celah tentris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan L = Sambung celah tentris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan M = Sambung celah tentris IP-1A batang bawah jarak ulung

Perlakuan N = Sambung celah tentris IP-3A batang bawah jarak ulung

Perlakuan O = Sambung celah tentris IP-1NTB batang bawah jarak ulung

Perlakuan p = Sambung celah tentris IP-2NTB batang bawah jarak ulung

Pada Tabel 20 tampak perkembangan jumlah daun tanaman jarak pagar selama kurun waktu percobaan. Terdapat keragaman yang berkisar dari  $\pm 0,83$  sampai dengan  $\pm 7,54$ . Penggunaan jenis batang bawah jarak ulung dengan entris genotipe IP-2NTB menunjukkan laju pertumbuhan tertinggi yaitu 3,15 helai/minggu, sedangkan pada perlakuan teknik sambung celah dengan entris genotipe IP-1A memiliki laju pertumbuhan jumlah daun yang paling rendah yaitu 2,28 helai/minggu.

Tabel 21. Panjang tangkai daun dan laju pertumbuhan masing-masing bibit sambungan

Kombinasi penyambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
	..... cm .....						
A	7,57 $\pm$ 0,80	8,34 $\pm$ 0,81	8,18 $\pm$ 0,71	9,82 $\pm$ 1,48	9,89 $\pm$ 1,28	10,80 $\pm$ 1,39	0,64
B	7,57 $\pm$ 0,67	8,81 $\pm$ 0,73	9,08 $\pm$ 0,56	10,72 $\pm$ 1,82	10,53 $\pm$ 0,89	11,44 $\pm$ 0,92	0,74
C	8,01 $\pm$ 0,66	9,08 $\pm$ 0,83	9,24 $\pm$ 0,75	10,41 $\pm$ 0,92	10,61 $\pm$ 0,40	11,22 $\pm$ 0,74	0,62
D	7,66 $\pm$ 0,96	8,88 $\pm$ 0,89	8,88 $\pm$ 0,85	10,75 $\pm$ 0,98	10,33 $\pm$ 0,96	11,27 $\pm$ 0,72	0,69
E	7,91 $\pm$ 1,97	8,55 $\pm$ 1,84	8,46 $\pm$ 1,40	9,31 $\pm$ 0,95	9,57 $\pm$ 1,29	10,47 $\pm$ 1,27	0,47
F	7,95 $\pm$ 1,20	8,69 $\pm$ 1,02	8,78 $\pm$ 0,63	10,05 $\pm$ 0,87	10,72 $\pm$ ,51	11,14 $\pm$ 0,60	0,66
G	7,81 $\pm$ 0,87	8,77 $\pm$ 0,91	8,60 $\pm$ 0,70	9,74 $\pm$ 0,63	10,28 $\pm$ 0,36	10,65 $\pm$ 0,57	0,56
H	7,51 $\pm$ 1,08	7,92 $\pm$ 1,35	8,12 $\pm$ 1,00	9,77 $\pm$ 0,67	10,39 $\pm$ 0,29	11,41 $\pm$ 0,56	0,81
I	11,53 $\pm$ 0,51	11,17 $\pm$ 0,91	11,54 $\pm$ 1,07	12,27 $\pm$ 1,00	12,01 $\pm$ 0,36	12,82 $\pm$ 0,71	0,27
J	8,94 $\pm$ 0,78	10,11 $\pm$ 0,87	10,35 $\pm$ 0,88	12,95 $\pm$ 1,69	13,67 $\pm$ 2,04	13,04 $\pm$ 0,90	0,96
K	8,21 $\pm$ 1,52	8,75 $\pm$ 1,10	9,37 $\pm$ 1,03	12,08 $\pm$ 2,36	12,38 $\pm$ 0,90	12,8 $\pm$ 0,71	1,03
L	8,05 $\pm$ 1,00	8,94 $\pm$ 1,50	9,13 $\pm$ 1,18	10,72 $\pm$ 1,81	10,84 $\pm$ 1,07	11,63 $\pm$ 0,50	0,71
M	8,15 $\pm$ 1,35	7,95 $\pm$ 0,90	8,52 $\pm$ 0,87	9,86 $\pm$ 1,27	11,13 $\pm$ 1,41	11,73 $\pm$ 1,30	0,81
N	6,07 $\pm$ 1,63	6,03 $\pm$ 0,85	6,74 $\pm$ 0,83	9,27 $\pm$ 1,40	11,94 $\pm$ 1,55	12,60 $\pm$ 1,63	1,50
O	6,16 $\pm$ 1,11	6,51 $\pm$ 1,04	7,16 $\pm$ 1,04	9,87 $\pm$ 1,78	10,56 $\pm$ 1,08	11,46 $\pm$ 1,37	1,17
P	6,84 $\pm$ 1,96	6,91 $\pm$ 1,95	7,82 $\pm$ 2,31	11,74 $\pm$ 2,07	11,68 $\pm$ 1,53	11,70 $\pm$ 1,14	1,21

Keterangan : Angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

\*Keterangan A-P sama pada Tabel 20

Berdasarkan Tabel 21 tampak perkembangan panjang tangkai daun tanaman jarak pagar setelah tanam selama kurun waktu 7 minggu sampai dengan 17 minggu, seperti keragaman tersebut yang ditandai dengan standar deviasi yang berkisar  $\pm 0,29$  sampai dengan  $\pm 2,36$ . Pada genotipe IP-1NTB jenis batang bawah

jarak ulung menunjukkan laju pertumbuhan yang tertinggi 1,5 cm/minggu, dibandingkan dengan genotipe IP-1A jenis batang jarak pagar Lombok Barat menunjukkan laju pertumbuhan paling lambat 0,27 cm/minggu.

Tabel 22. Luas daun dan laju pertumbuhan masing-masing bibit sambungan

Kombinasi penyambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan ( $\text{cm}^2/\text{mg}$ )
	7	9	11	13	15	17	
A	37,77±6,27	51,09±8,01	52,49±7,85	66,66 ±14,49	71,13 ±5,65	92,06±15,83	9,87
B	35,51± 2,80	53,8 ± 4,08	64,09±11,74	80,70 ±26,36	81,23±12,80	111,74±11,13	13,7
C	36,86± 5,55	55,19±5,41	65,14± 7,27	89,93 ± 7,75	91,49 ±8,23	109,95±11,21	14,25
D	31,02± 6,68	52,36±10,36	55,39 ± 8,13	81,39 ± 9,44	77,10 ±4,57	106,35±21,77	13,59
E	36,83±14,44	51,41±15,20	55,94±12,71	66,80 ±12,81	70,46±15,15	87,85 ±21,93	9,22
F	35,12±15,51	55,88±12,01	62,01±10,16	76,59 ±11,95	89,66 ±9,93	105,26 ±8,28	13,32
G	37,10± 6,67	51,00± 8,04	52,77 ± 5,75	78,36 ± 6,22	87,92 ± 5,28	97,35 ±7,91	12,49
H	36,47 ±6,42	49,67± 9,22	53,50± 8,55	76,57 ±10,11	86,78±11,03	106,16 ±8,38	13,79
I	56,74±11,74	63,09 ±8,69	73,72±11,90	90,14±13,01	96,64 ± 9,49	121,97±13,68	12,66
J	32,27 ± 7,27	43,94 ±6,60	51,90± 5,67	103,00±22,67	119,204±16,62	136,74±25,18	22,83
K	42,94±17,63	52,43±19,15	62,94±17,34	115,18±38,82	112,23 ± 21,42	143,18±32,72	20,93
L	39,79± 9,58	52,45 ± 6,72	58,01 ±7,53	78,67±8,12	86,86 ± 7,56	107,53±13,63	12,21
M	33,39±13,22	37,67 ± 8,73	44,53 ±6,88	65,49±13,96	94,16 ± 11,09	111,99±22,43	16,66
N	11,45± 2,59	14,24 ± 3,45	23,77 ±4,12	60,89 ±10,17	81,33 ± 6,58	112,71±34,32	21,27
O	20,99± 7,87	25,31 ± 9,11	32,39 ±8,63	75,0 ±21,17	78,96 ± 15,99	93,63± 15,41	16,19
P	29,71±13,20	44,53±24,85	42,85±18,86	79,70 ±30,39	93,30 ± 28,60	104,36±30,54	15,89

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

\*Keterangan A-P sama pada Tabel 20

Berdasarkan pada Tabel 22 luas daun tampak cukup bervariasi, yang ditandai dengan nilai keragaman berkisar antara ±2,59 sampai dengan ±34,32. Teknik sambung celah dengan entris IP-3A pada batang bawah jarak ulung memiliki laju pertumbuhan tertinggi yaitu 22,83  $\text{cm}^2/\text{minggu}$ , sedangkan pada teknik sambungan celah terbalik entris IP-1A batang bawah genotipe Lombok Barat menunjukkan laju pertumbuhan yang paling rendah yaitu 9,22  $\text{cm}^2/\text{minggu}$ .



Tabel 23. Diameter colar dan laju pertumbuhan masing-masing bibit sambungan

Kombinasi penyambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
	.....cm.....						
A	1,2 ±0,23	1,46 ± 0,27	1,8 ± 0,38	2,14±0,47	2,6± 0,33	3,04 ±0,33	0,37
B	1,34 ±0,13	1,48 ± 0,08	1,62 ± 0,13	1,98±0,08	2,38±0,10	2,92 ±0,08	0,31
C	1,3 ± 0,14	1,4 ± 0,15	1,5 ± 0,15	1,96±0,13	2,44±0,11	2,88±0,16	0,32
D	1,5 ± 0,23	1,64 ± 0,31	1,8 ± 0,4	2,3± 0,30	2,66±0,26	3,1±0,17	0,33
E	1,5 ± 0,65	1,7 ± 0,68	1,8 ± 0,68	2,22±0,72	2,7 ± 0,74	3,2±0,74	0,34
F	1,5 ± 0,45	1,56 ± 0,53	1,66 ± 0,53	2,1± 0,45	2,52±0,44	2,98±0,46	0,30
G	1,5 ± 0,51	1,64 ± 0,59	1,8 ± 0,56	2,02±0,49	2,26±0,53	2,68 ±0,52	0,22
H	1,76 ± 0,61	1,92 ± 0,75	2,02 ± 0,75	2,4 ± 0,73	2,82±0,68	3,8±0,63	0,29
I	1,52 ± 0,19	1,76 ± 0,05	1,88 ± 0,04	2,08 ± 0,08	2,58 ± 0,08	3,02 ± 0,10	0,29
J	1,4 ± 0,2	1,48 ± 0,22	1,6 ± 0,25	1,98 ± 0,14	2,46 ± 0,20	2,96 ± 0,18	0,31
K	1,34 ± 0,13	1,48 ± 0,08	1,58 ± 0,08	1,96 ± 0,05	2,38 ± 0,10	2,92 ± 0,08	0,31
L	1,28 ± 0,20	1,46 ± 0,11	1,72 ± 0,14	2,02 ± 0,13	2,38 ± 0,22	2,86 ± 0,27	0,31
M	1,42 ± 0,19	1,78 ± 0,43	1,9 ± 0,43	2,26 ± 0,36	2,62 ± 0,33	3,06 ± 0,25	0,31
N	1,2 ± 0,20	1,38 ± 0,20	1,56 ± 0,24	1,9 ± 0,18	2,36 ± 0,23	2,78 ± 0,16	0,31
O	1,43 ± 0,08	1,46 ± 0,19	1,58 ± 0,19	1,9 ± 0,27	2,28 ± 0,23	2,78 ± 0,19	0,28
P	1,45 ± 0,25	1,52 ± 0,23	1,62 ± 0,23	1,82 ± 0,32	2,26 ± 0,27	2,68 ± 0,20	0,24

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

\*keterangan A-P sama pada Tabel 20

Pada Tabel 23 tampak perkembangan diameter colar selama percobaan, ditandai keragaman tersebut berkisar  $\pm 0,04$  sampai dengan  $\pm 0,75$ . Berdasarkan sambung celah entris IP-1A pada batang bawah genotipe Lombok Barat menunjukkan laju pertumbuhan yang paling tinggi 0,37 cm/minggu, sedangkan sambung celah terbalik entris IP-1NTB batang bawah genotipe Lombok Barat memberikan laju pertumbuhan yang terendah 0,22 cm/minggu.

Tabel 24. Diameter batang atas dan laju pertumbuhannya masing-masing bibit sambungan

Kombinasi penyambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
	.....cm.....						
A	1,1 ± 0,50	1,2 ± 0,50	1,3 ± 0,50	1,78 ± 0,48	2,16 ± 0,42	2,64 ± 0,45	0.31
B	0,84 ± 0,08	1,1 ± 0,22	1,32 ± 0,27	1,64 ± 0,27	2,06 ± 0,25	2,44 ± 0,28	0.32
C	0,86 ± 0,08	1,04 ± 0,11	1,18 ± 0,13	1,58 ± 0,08	2 ± 0,18	2,58 ± 0,14	0.35
D	0,92 ± 0,19	1,12 ± 0,19	1,24 ± 0,16	1,76 ± 0,15	2,22 ± 0,23	2,65 ± 0,23	0.33
E	0,78 ± 0,25	1,04 ± 0,39	1,22 ± 0,48	1,74 ± 0,60	2,22 ± 0,58	2,62 ± 0,44	0.37
F	0,92 ± 0,23	1,14 ± 0,37	1,36 ± 0,31	1,66 ± 0,20	2 ± 0,23	2,4 ± 0,33	0.29
G	0,72 ± 0,17	1 ± 0,26	1,22 ± 0,24	1,64 ± 0,15	2 ± 0,07	2,52 ± 0,19	0.35
H	1,2 ± 0,37	1,32 ± 0,40	1,42 ± 0,40	1,88 ± 0,51	2,34 ± 0,52	2,76 ± 0,56	0.32
I	1,22 ± 0,17	1,46 ± 0,19	1,7 ± 0,17	2,14 ± 0,20	2,6 ± 0,22	2,94 ± 0,18	0.35
J	1,2 ± 0,24	1,04 ± 0,27	1,52 ± 0,25	1,88 ± 0,29	2,26 ± 0,29	2,68 ± 0,25	0.29
K	0,86 ± 0,05	1,06 ± 0,08	1,18 ± 0,08	1,56 ± 0,08	1,9 ± 0,18	2,3 ± 0,23	0.28
L	1,26 ± 0,24	1,42 ± 0,16	1,58 ± 0,19	1,88 ± 0,30	2,26 ± 0,29	2,66 ± 0,33	0.28
M	0,8 ± 0,78	0,94 ± 0,13	1,1 ± 0,21	1,48 ± 0,21	1,88 ± 0,13	2,4 ± 0,12	0.32
N	0,64 ± 0,15	0,84 ± 0,27	0,96 ± 0,27	1,44 ± 0,15	1,82 ± 0,14	2,28 ± 0,21	0.33
O	0,68 ± 0,24	0,82 ± 0,22	0,96 ± 0,25	1,52 ± 0,21	1,92 ± 0,23	2,4 ± 0,33	0.35
P	0,64 ± 0,13	0,08 ± 0,2	0,98 ± 0,21	1,32 ± 0,27	1,76 ± 0,23	2,26 ± 0,20	0.32

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

\*keterangan A-P sama pada Tabel 20

Pada Tabel 24 diameter batang atas tanaman jarak pagar selama percobaan tampak mengalami perkembangan, di tandai dengan standar deviasi berkisar antara  $\pm 2,54$  sampai dengan  $\pm 25,06$ . Berdasarkan teknik sambung celah terbalik entris IP-1A batang bawah genotipe Lombok Barat menunjukkan laju pertumbuhan yang paling tinggi yaitu 0,37 cm/minggu, sedangkan pada entris IP-1NTB batang bawah jarak ulung menunjukkan laju pertumbuhan yang paling lambat yaitu 0,28 cm/minggu.

Tabel 25. Tinggi tanaman dan laju pertumbuhan masing-masing bibit sambungan

Kombinasi penyambungan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
	7	9	11	13	15	17	
	.....cm.....						
A	35,8 ±10,01	40,4±8,87	44,4±9,81	55 ± 9,77	88,9±11,90	80,8±16,60	8,99
B	35,2 ±14,49	40,4±15,57	43,8±16,17	56 ±17,87	68,4±15,69	80,6±20,91	9,23
C	30,8 ± 3,27	34,6 ± 3,57	38,6±4,03	50,8±3,11	71,2 ± 6,30	83,8 ± 5,06	11,05
D	36,4 ± 9,28	39,4 ± 8,73	44 ± 9,59	55± 10,88	73 ±10,55	88,2 ± 7,98	10,59
E	43,6 ±21,09	49,8±22,55	53,8±23,48	65± 23,05	78,2±25,06	88,6±23,55	9,18
F	38,2 ±15,72	39,6±15,17	43,6±15,64	56,4±16,22	70,8±12,27	86,2±15,05	9,89
G	38,4 ±15,85	43 ±16,27	46,4±16,69	59 ± 18,74	70,8±18,70	86,6±15,82	9,62
H	40,2 ±14,93	45,8±11,88	49 ±13,47	64,6±14,72	76 ±14,47	91,6±19,73	10,37
I	49,6 ±10,96	54,8 ± 8,22	59,4 ± 7,98	74,8 ± 9,67	89,4 ± 7,98	103,4 ± 7,66	11,09
J	42 ±11,24	45 ± 11,53	51,6± 12,30	66 ± 13,85	72,8 ±12,96	84,8± 16,79	8,90
K	36,6 ± 7,97	39,6 ± 6,26	43,8 ± 6,45	60,8 ± 7,56	67 ± 8,71	80,8 ± 8,34	9,14
L	42,6 ± 9,78	49 ± 11,51	52,4 ±12,32	63,6 ±15,17	77 ± 16,34	90,8± 19,30	9,60
M	25,6 ± 4,39	29 ± 3	34 ± 3,39	42 ± 2,54	55,8 ± 7,04	67,8 ± 6,18	8,55
N	22,6 ± 4,33	25 ± 4,24	28,4 ± 4,72	45,6 ± 4,61	51,4 ± 5,85	59,8 ± 5,63	8,06
O	25,8 ± 8,55	29 ± 8,97	33,4 ± 9,28	46,4 ± 7,02	57,8 ±10,18	68,8 ± 6,45	8,98
P	21,8 ± 7,32	25 ± 6,59	31,2 ± 9,67	39,8 ± 8,52	55,6 ± 6,80	71,2 ± 5,31	9,92

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah standar deviasi (SD)

\*keterangan A-P sama paada Tabel 20

Dari hasil analisa data tinggi tanaman jarak pagar setelah pindah tanam selama kurun waktu 7- 17 minggu tampak bahwa pada tiap perlakuan mengalami perkembangan. Pada Tabel 25 menunjukkan bahwa perlakuan batang bawah jarak pagar dan entris genotipe IP-1A yang menunjukkan laju pertumbuhan yang paling tinggi yaitu 11,09 cm/minggu, sedangkan pada perlakuan batang bawah jarak ulung dan entris genotipe IP-1A yang menunjukkan laju pertumbuhan yang paling lambat yaitu 8,06 cm/minggu.

## **Pembungaan**

Hingga umur tanaman mencapai 17 minggu, tidak seluruh tanaman percobaan memasuki pertumbuhan dan perkembangan fase generatif. Terdapat dua tanaman asal penyambungan yaitu teknik sambung celah, entris IP-1A dan IP-1NTB batang bawah jarak pagar berbunga saat umur 8,5 minggu (atau 60 hst) dan saat berbunga 30 minggu (atau 210 hst). Tanaman lain yang berbunga adalah sambung celah dengan entris IP-2NTB pada batang bawah jarak pagar saat berbunga umur 27 minggu (atau 180 hst), serta sambung celah entris IP-1NTB batang bawah jarak ulung saat berbunga umur 27 minggu (atau 180 hst), serta sambung celah dengan entris IP-2NTB pada batang bawah jarak ulung saat berbunga umur 27 minggu (atau 180 hst). Ini berarti hanya perlakuan sambung celah dengan entris IP-1A pada batang bawah jarak pagar, entris IP-1NTB pada batang bawah jarak ulung dan entris IP-2NTB batang bawah jarak ulung saja yang berbunga.

## 4.2. Pembahasan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman jarak pagar asal bibit sambungan dari masing-masing kombinasi sambungan cukup beragam, yang ditandai dengan nilai standar deviasi yang cukup lebar. Perbedaan pertumbuhan dan perkembangan tersebut disebabkan teknik sambung, jenis batang bawah dan jenis entris.

Berdasarkan teknik sambung bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan awal tanaman yang dicirikan adanya perbedaan pada jumlah daun, panjang tangkai daun, luas daun, diameter colar, diameter batang atas dan tinggi tanaman. Pada parameter jumlah daun menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih cepat dengan teknik sambung celah terbalik yaitu 2,61 helai/minggu (Tabel 2), pada teknik sambung celah terdapat laju pertumbuhan yang lebih cepat pada parameter panjang tangkai daun sebesar 0,67 cm/minggu (Tabel 3), luas daun sebesar 12,86  $\text{cm}^2$ /minggu (Tabel 4), diameter colar sebesar 0,33 cm/minggu (Tabel 5) dan tinggi tanaman sebesar 9,96 cm/minggu (Tabel 7). Sedangkan pada parameter diameter batang atas pada 2 teknik sambungan sama-sama menunjukkan laju pertumbuhan yang sama yaitu 0,33 cm/minggu (Tabel 6). Pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar asal bibit dari teknik sambung celah tampak lebih bagus dibanding dengan sambung celah terbalik. Menurut (Marwatin, 2012) bahwa dengan teknik sambung celah adalah cara sambung yang paling aman, karena bidang perekatan antara batang atas dan batang bawah cukup besar. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Wardoyo (2014) yang mengatakan bahwa pertumbuhan bibit Jarak pagar sambungan di pembibitan hingga umur 2,5 bulan sama (seragam). Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan media tanam, dan kondisi lingkungan tempat tumbuh.

Batang bawah juga berkontribusi terhadap keberagaman pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar setelah pindah tanam. Pada aspek batang bawah terdapat pertumbuhan awal tanaman di lapang. Batang bawah jenis jarak pagar menunjukkan laju pertumbuhan dan perkembangan yang lebih bagus jika

dibandingkan dengan batang bawah jenis jarak ulung. Pada batang bawah jenis jarak pagar terdapat laju tumbuh jumlah daun sebesar 3,95 cm/minggu (Tabel 8), luas daun 17,16  $\text{cm}^2$ /minggu. (Tabel 10), diameter colar 0,30 cm/minggu (Tabel 10) dan tinggi tanaman 9,68 cm/minggu (Tabel 13), dibandingkan dengan batang bawah jenis jarak ulung yaitu panjang tangkai daun sebesar 1,18 cm/minggu (Tabel 9) dan diameter batang atas 0,33 cm/minggu (Tabel 12). Pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar asal bibit dari batang bawah jenis jarak pagar genotipe Lombok Barat tampak lebih baik. Hal ini karena adanya persamaan jenis entris batang bawah. Pada fase bibit, di katakan Supiyatik (2014) bahwa jenis batang bawah berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan dan perkembangan bibit berumur 2,5 bulan.

Terdapat fenomena ketidakseimbangan laju tumbuh diameter colar dengan diameter batang atas, fenomena tersebut terjadi khususnya pada tanaman asal bibit yang berbeda genotipe antara batang bawah dan batang atasnya, batang bawah berupa genotipe jarak ulung menunjukkan fenomena diameter yang lebih kecil dibandingkan diameter batang atas yang berasal dari genotipe jarak pagar. Kesesuaian antara batang bawah dengan batang atas berperan penting dalam hal transportasi air dan unsur hara yang diserap oleh bagian akar (Reddy *et al.*, 2003). Pemilihan batang bawah yang tepat merupakan salah satu pertimbangan penting dalam meningkatkan produksi tanaman (Fassio *et al.*, 2009).

Jenis entris berpengaruh juga terhadap pertumbuhan awal jarak pagar di lapang. Diameter colar, diameter batang atas dan tinggi tanaman memiliki keragaman yang rendah, namun luas daun, panjang tangkai daun dan jumlah daun tampak keragamannya cukup berbeda. Pada tanaman yang menggunakan entris IP-1A memiliki laju pertumbuhan jumlah daun tertinggi yaitu 2,81 cm/minggu, tetapi luas daun laju pertumbuhan mencapai 12,11  $\text{cm}^2$ /minggu dan panjang tangkai daun laju pertumbuhan rendah mencapai 2,81 cm/minggu. Sedangkan pada tanaman yang entris IP-3A memiliki laju pertumbuhan jumlah daun rendah yaitu 2,50 cm/minggu tetapi laju pertumbuhan panjang tangkai daun 0,97 cm/minggu dan luas daun tertinggi yaitu 18,50  $\text{cm}^2$ /minggu. Hal ini karena jenis

entris yang digunakan hasil seleksi populasi genotipe asal Nusa Tenggara Barat. IP-1A dan IP-3A merupakan genotipe unggul hasil pengembangan Balitas Malang yang berasal dari populasi awal berupa jarak pagar Lombok Barat (Erythrina, 2007). Sedangkan genotipe IP-3A merupakan populasi yang diturunkan yang berasal dari IP-2A. IP-2A merupakan populasi yang diturunkan yang berasal dari IP-1A. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Wardoyo (2014) dan Supiyatik (2014) yang mengatakan bahwa pertumbuhan bibit jarak pagar sambungan di pembibitan hingga umur 2,5 bulan sama (seragam). Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan media tanam, dan kondisi lingkungan tempat tumbuh.

Tanaman jarak pagar yang ditanam di lahan kering Lombok Utara biasanya mulai berbunga pertama sekitar umur 2-3 bulan setelah pindah tanam (bulan November-Desember), dan pembungaan kedua sekitar bulan Maret-April. Namun berdasarkan hasil di lapang menunjukkan bahwa hanya beberapa tanaman yang mampu berbunga dari semua tanaman yang di amati. Hanya perlakuan sambung celah dari entris IP-1A batang bawah jarak pagar berumur 60 HST, entris IP-1NTB batang bawah jarak pagar berumur 120 HST, entris IP-2NTB batang bawah jarak pagar berbunga 180 HST, entris IP-1NTB dan entris IP-2NTB batang bawah jarak ulung berumur 180 HST yang mampu berbunga. Hal ini diduga disebabkan oleh rendahnya curah hujan yang selama kurun waktu percobaan yang mengakibatkan suhu yang tinggi dan kekeringan yang panjang. Berdasarkan data curah hujan yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika selama kurun waktu percobaan, hujan turun sangat sedikit, bahkan pada beberapa bulan seperti bulan November dan Desember 2013, tidak ada hujan sama sekali (Lampiran 10).

Fenomena serupa juga dilaporkan Hartati (2006, 2008), bahwa pembungaan dan pembuahan jarak pagar di kebun benih Pakuwon dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang berinteraksi dengan faktor genetik tanaman. Fluktuasi jumlah bunga maupun kapsul per malai sangat beragam pada musim yang berbeda dan tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berbeda. Seperti dinyatakan oleh Tyler (2001) bahwa saat pembungaan suatu tanaman tidak saja

dipengaruhi oleh faktor lingkungan tetapi juga dipengaruhi oleh ketersediaan dan pemulihan energi serta sumber lain yang digunakan dalam proses pembungaan, Oleh karena itu pembungaan pada tanaman tahunan juga akan beragam dan berbeda dari tahun ke tahun (Machado *et al.*, 2006).

Pembungaan tanaman jarak pagar sangat tergantung pada tingkat kelengasan tanah yang di pengaruhi oleh curah hujan. Adanya perubahan keadaan lingkungan dapat mengubah respon pembungaan suatu tanaman (Chauhar *et al.*, 1987; Hartati, 2008) dan setiap jenis dapat memiliki respon yang berbeda (Thomas, 1993). Kondisi kekeringan menyebabkan gangguan pembentukan bunga. Pada musim kemarau, bunga yang banyak terbentuk adalah bunga jantan. Walaupun bunga betina dapat terbentuk pada musim kemarau, jumlahnya lebih rendah dibandingkan yang terbentuk pada musim hujan. Hal ini yang menyebabkan jumlah bunga jadi buah juga semakin rendah, selain bunga-bunga yang terbentuk juga mengalami gugur bunga atau gagal tumbuh dan berkembang untuk menghasilkan buah.

Untuk mendapatkan data kompatibilitas yang lebih akurat dan lengkap tentang produksi dari bibit sambungan yang telah ditanam perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut minimal hingga musim berbunga kedua atau tahun kedua.



## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan pemaparan hasil pengamatan dan pembahasan maka dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Perbedaan teknik sambung, batang bawah, maupun entris pada bibit tidak menunjukkan perbedaan yang berarti pada pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar di lapang produksi.
2. Pertumbuhan dan perkembangan awal tanaman jarak pagar asal bibit sambung beda teknik sambung, batang bawah dan entris cukup bervariasi.
3. Terdapat perbedaan (variasi) yang cukup lebar akibat berbeda teknik sambung pada jumlah daun, sedangkan perbedaan batang bawah terdapat perbedaan yang cukup lebar pada luas daun dan tinggi tanaman. Variasi/perbedaan yang cukup luas dijumpai akibat perbedaan entris pada jumlah daun, luas daun, dan tinggi tanaman.

### **5.2. Saran**

Untuk mengetahui kompatibilitas sambungan (teknik sambung, jenis batang bawah dan jenis entris) pada aspek produksi perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achten WMJ *et al.*, 2008. *Jatropha biodiesel and use*. Review. *Biomass Bioen* 32:1063-1084.
- Alnopri. 2005. *Penampilan dan Evaluasi Heterosis Sifat-sifat Bibit pada Kombinasi `Sambungan Kopi Arabika*. *J Akta Agros* 8:1:25-29.
- Badan Meterorologi, Geofisika, dan Klimatologi, 2014. *Data curah hujan*. Kediri Lombok Barat. NTB.
- Barus T. 2003. *Peranan batang bawah terhadap batang atas pada penyambungan tanaman buah-buahan*. Makalah Pribadi Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. <http://www.lablink.or.id/Env/Agro/agr-sejarah.htm>. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2013
- Biles CL, Marthyn RD, Wilson HD. 1989. *Isozyms and General Protein From Various Watermelon Cultivar and Tissue Type*. *Hort Sci* 24:810-812.
- Colla G, Roupael Y, Cardarelli M, Salerno A, Rea E. 2010. *The effectiveness of grafting to improve alkalinity tolerance in watermelon*. *Env Exp Bot* 68:283-291.
- 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 Linn.) 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.
- Fassio C, Heath R, Arpaia ML, Castro M. 2009. *Sap flow in 'Hass' avocado trees on two clonal rootstocks in relation to xylem anatomy*. *Sci Hort* 120:8-13.
- Garcia N.F. Carvajal M., Olmos E. 2004. *Graft Union Formation In Tomato Plants : Peroxidase and Catalase Involvement*. *Ann Bot* 93:53-60.

- Gökbayrak Z, Soylemezoglu G, Akkurt M, Celik H. 2007. *Determination of grafting compatibility of grapevine with electrophoretic methods*. Sci Hort 113:343-352
- Hambali, 2006. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel*, cetakan kedua. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Hambali, E., A. Suryani, Dadang, Hariyadi, H. Hanafie, 1986. *Fundamental of horticulture*. Tata Mc Graw Hill publishing Company. New Delhi. Fouth edition H 53-61.
- Hariyadi. 2005. *Budidaya Tanaman Jarak (Jatropha curcas Linn.) Sebagai Bahan Alternatif Biofuel*. Makalah dalam Fokus Grup Diskusi (FGD) Pemanfaatan Lahan Kritis di Daerah untuk Penyediaan Bahan Baku Biofuel Sebagai Sumber Energi Alternatif Pada Deputi Bidang Pengembangan SISTEKNAS. Kementerian Negara Riset dan Teknologi Tanggal 14-15 September 2005. 6 hal.
- Hartati, S. 2008. *Pengaruh perubahan iklim terhadap pembungaan dan pembuahan jarak pagar*. Info Tek. Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) 3:6.
- Hartmann, H.T., D.E., Kester F.T., Davies, Jr, RL Geneve. 2002. *Plant Propagation : Principles and Practices*. Printice Hall Inc. 770p.
- Hartmann H.T., Kester D.E., Davies F.T. 1997. *Plant Propagation, Principles, and Practice*. Sixth edition. New Jersey : Prentice-Hall International. Inc.
- Hasnam. 2008. *Variasi pembungaan jarak pagar (Jatropha curcas L.)*. Info Tek. Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) 3:43.
- Heller J. 1996. *Physic Nut, Jatropha curcas L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crop 1*. International Plant Genetic Resources Institute. Rome.
- Hendroko R., 2006. *Petunjuk budidaya tanaman jarak pagar*. Jakarta : PT A gromedia pustaka
- Henning RK. 2009. *Jatropha curcas* L. Wageningen: [PROTA] Plant Resources of Tropical Africa Network Europe.

- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan berguna Indonesia II*. Diterjemahkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Dephut. Jakarta.
- Huang *et al.* 2010. *Improving cucurbit tolerance to major nutrients induced salinity by grafting onto Cucurbita ficifolia*. *Env Exp Bot* 69:32-38.
- Koutroubas, S.D., D.K. Papokosta, A. Doitsinis, 1999. *Adaptation and yielding ability of castor plant (Ricinus communis L.) genotypes in a mediterranean climate*. *Eur. J. Agron.* 11:227-237.
- Leon AJ, Andrade FH, Lee M. 2003. *Genetic analysis of seed-oil concentration generation and environments in sun flower*. *Crop Sci* 43: 135-140.
- Prihandana, R. dan R. Handoko, 2006. *Petunjuk Budidaya Jarak Pagar*. Agromedia Pustaka. Depok. Jakarta.
- Pusat penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan (puslitbangbun), 2006. *Panduan umum perbenihan jarak pagar (Jatropha curcas L.)*. bogor : pusat penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan (puslitbangbun)
- Ratree, S. 2004. *A preliminary study on physic nut (Jatropha curcas L.) in Thailand*. *Pak. J. Biol. Sci.* 7:1620-1623.
- Rochiman K. dan S. S. Harjadi. 1973. *Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 71 hlm
- Ruiz JM, Ri'os JJ, Rosales MA, Rivero RM, Romero L. 2006. *Grafting Between Tobacco Plant to Enhance Salinity Tolerance*. *Jurnal Plant Physiol* 163:1229-1237.
- Santoso B. B., Hariyadi, B.S. Purwoko. 2011. *Pola peningkatan hasil tanaman jarak pagar (Jatropha curcas L.) ekotipe Lombok Barat selama empat tahun siklus produksi*. *J. Agron. Indonesia* 39:137-143.
- Schwarz D, Roupael Y, Colla G, Venema JH. 2010. *Grafting as a tool to improve tolerance of vegetables to abiotic stresses: Thermal stress, water stress and organic pollutants: a Review*. *Sci Hort* 127: 162–171.

- 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.
- Supiyatik, 2014. *Pengaruh batang bawah dan batang atas terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar (Jatropha curcas L.) dalam penyambungan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram
- Thomas B. 1993. *Internal and external control of flowering*. p. 92-132. In B.R. Jordan (Ed.) *Molecular Biology of Flowering*. CAB International, Sussex.
- Tjitrosoepomo, G. 1989. *Botani Morfologi*. UGM Press
- Tyler, G. 2001. *Relationship between climate and flowering of eight herbs in a Swedish deciduous forest*. Ann. Bot. 87:623-630.
- Venema JH, Dijk BE, Bax JM, Hasselt PR, Elzenga JTM. 2008. Grafting tomato (*Solanum lycopersicum*) onto the rootstock of a high-altitude accession of *Solanum habrochaites* improves suboptimal temperatur tolerance. *Environ Exp Bot* 63:359-367
- Wani SP dan Sreedevi TK. 2005. *Pongamias Journey FromForest to Micro-Enterprise for Improving Livelihood*. Inter Crops Res Ins semi arid tropics. Patarcheru, Andhra Pradesh, India.
- Wardoyo, 2014. *Pengaruh teknik penyambungan dan jenis entris terhadap keberhasilan penyambungan bibit tanaman jarak pagar (Jatropha curcas L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram
- White JW, Castillo JA. 1989. *Relative Effect of Root and Shoot Genotype in Yield of Common Bean Under Drought Stress*. Crops sci 29:360-362.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Jumlah daun tanaman jarak pagar setelah pindah tanam

Perlakuan	Tanaman	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (helai/mg)
		7	9	11	13	15	17	
		.....helai .....						
A	1	16	17	20	23	25	27	2,34
	2	10	13	16	18	19	21	2,14
	3	15	18	20	22	25	28	2,51
	4	14	17	19	21	23	25	2,14
	5	11	14	16	18	20	23	2,28
	Jumlah	13,20	15,80	18,20	20,40	22,40	24,80	2,28
	Sd	2,58	2,16	2,04	2,30	2,79	2,86	0,15
B	1	12	15	17	19	21	23	2,14
	2	15	18	21	22	26	29	2,71
	3	15	19	21	23	25	27	2,28
	4	15	18	21	23	25	27	2,37
	5	17	20	23	25	25	31	2,48
	Jumlah	14,81	18,00	20,60	22,40	24,40	27,40	2,39
	Sd	1,78	1,87	2,19	2,19	1,94	2,96	0,21
C	1	16	19	21	23	25	27	2,14
	2	14	17	21	23	25	28	2,74
	3	14	17	22	24	27	30	3,20
	4	13	16	18	20	23	26	2,51
	5	12	15	17	19	21	23	2,14
	Jumlah	13,80	16,80	19,80	21,80	24,20	26,80	2,54
	Sd	1,48	1,48	2,16	2,16	2,28	2,58	0,44
D	1	14	16	18	20	22	24	2,00
	2	11	14	16	18	20	22	2,14
	3	16	18	21	23	26	29	2,60
	4	18	21	23	26	28	31	2,54
	5	15	19	22	25	28	32	3,28
	Jumlah	14,80	17,60	20,00	22,40	24,80	27,60	2,51
	Sd	2,58	2,70	2,91	3,36	3,63	4,39	0,50

E	1	17	20	24	27	30	33	3,22
	2	12	15	17	19	21	23	2,14
	3	13	16	19	21	23	26	2,51
	4	18	21	24	27	30	33	3
	5	4	7	9	11	13	15	2,14
	Jumlah	12,8	15,8	18,6	21	23,4	26	2,60
	Sd	5,54	5,54	6,18	6,63	7,09	7,54	0,49
F	1	18	21	25	29	33	36	3,71
	2	10	13	15	17	19	21	2,14
	3	10	13	15	18	20	22	2,4
	4	14	16	18	20	23	25	2,22
	5	12	15	17	19	21	23	2,14
	Jumlah	12,8	15,6	18	20,6	23,2	25,4	2,52
	Sd	3,34	3,28	4,12	4,82	5,67	6,10	0,67
G	1	14	17	21	25	28	31	3,48
	2	11	13	15	17	19	21	2
	3	10	12	15	17	20	21	2,31
	4	14	19	22	24	27	29	2,88
	5	12	15	17	19	21	23	2,14
	Jumlah	12,2	15,2	18	20,4	23	25	2,56
	Sd	1,78	2,86	3,31	3,84	4,18	4,69	0,61
H	1	10	13	15	17	19	21	2,14
	2	14	18	21	24	27	30	3,14
	3	15	18	21	25	28	31	3,25
	4	14	16	19	23	25	28	2,88
	5	10	13	15	17	19	22	2,28
	Jumlah	12,6	15,6	18,2	21,2	23,6	26,4	2,74
	Sd	2,40	2,50	3,03	3,89	4,33	4,61	-0,50
I	1	18	22	25	27	30	33	2,88
	2	20	24	27	44	47	50	6,74
	3	21	24	27	35	38	41	4,28
	4	25	28	30	38	41	44	4,05
	5	20	22	24	26	28	30	2
	Jumlah	20,8	24	26,6	34	36,8	39,6	3,99
	Sd	2,58	2,44	2,30	7,58	7,85	8,14	1,79
J	1	15	17	20	23	25	28	2,62
	2	29	33	33	36	39	43	2,6
	3	18	20	23	29	26	28	2,11

	4	23	26	29	31	35	38	2,97
	5	17	21	24	26	28	30	2,51
	Jumlah	20,4	23,4	25,8	29	30,6	33,4	2,56
	Sd	5,63	6,26	5,16	4,94	6,10	6,76	0,30
K	1	16	19	22	24	27	30	2,74
	2	13	15	18	20	22	25	2,37
	3	16	20	23	26	28	31	2,91
	4	21	24	27	29	31	34	2,51
	5	17	20	24	25	27	29	2,34
	Jumlah	16,6	19,6	22,8	24,8	27	29,8	2,57
	Sd	2,88	3,20	3,27	3,27	3,24	3,27	0,24
L	1	14	16	18	20	22	24	2
	2	17	20	23	25	27	30	2,51
	3	24	27	30	35	38	41	3,51
	4	19	22	29	29	33	36	3,37
	5	18	21	26	30	34	38	4,08
	Jumlah	18,4	21,2	25,2	27,8	30,8	33,8	3,09
	Sd	3,64	3,96	4,86	5,63	6,30	6,79	0,83
M	1	12	14	16	17	19	21	1,74
	2	13	15	18	20	23	25	2,45
	3	11	13	15	17	19	21	2
	4	12	15	18	20	23	26	2,74
	5	13	16	20	22	25	28	2,97
	Jumlah	12,2	14,6	17,4	19,2	21,8	24,2	2,38
	Sd	0,83	1,14	1,94	2,16	2,68	3,11	0,50
N	1	12	14	17	21	23	25	2,74
	2	9	12	15	17	23	26	3,42
	3	10	13	16	18	20	22	2,37
	4	10	13	15	16	18	20	1,88
	5	7	10	13	15	17	19	2,37
	Jumlah	9,6	12,4	15,2	17,4	20,2	22,4	2,55
	Sd	1,81659	1,51	1,48	2,30	2,77	3,04	0,57
O	1	7	9	12	14	16	18	2,22
	2	11	14	16	18	20	22	2,14
	3	17	19	21	25	28	31	2,88
	4	14	17	20	22	25	28	2,74
	5	14	16	18	20	22	28	2,57
	Jumlah	12,6	15	17,4	19,8	22,2	25,4	2,51



	Sd	3,78	3,80	3,57	4,14	4,60	5,27	0,32
P	1	8	10	13	18	20	22	3
	2	12	15	18	22	25	28	3,25
	3	6	8	11	18	20	22	3,51
	4	7	9	11	17	19	21	3,02
	5	10	12	15	20	22	24	3
	Jumlah	8,6	10,8	13,6	19	21,2	23,4	3,15
	Sd	2,40	2,77	2,96	2	2,38	2,79	0,22

Keterangan : angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Perlakuan A = Sambung celah entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan B = Sambung celah entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan C = Sambung celah entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan D = Sambung celah entris IP-2 NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan E = Sambung celah terbalik entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan F= Sambung celah terbalik entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan G = Sambung celah terbalik entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan H = Sambung celah terbalik entris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan I = Sambung celah tentris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan J = Sambung celah tentris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan K = Sambung celah tentris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan L = Sambung celah tentris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan M = Sambung celah tentris IP-1A batang bawah jarak ulung

Perlakuan N = Sambung celah tentris IP-3A batang bawah jarak ulung

Perlakuan O = Sambung celah tentris IP-1NTB batang bawah jarak ulung

Perlakuan p = Sambung celah tentris IP-2NTB batang bawah jarak ulung

**Lampiran 2. Panjang tangkai daun tanaman jarak pagar setelah pindah tanam**

Perlakuan	Tanaman	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
		7	9	11	13	15	17	
		.....cm.....						
A	1	6,86	8,26	8,43	8,54	8,91	10,44	0,57
	2	7,51	7,7	7,7	10,11	9,6	11,05	0,73
	3	8,00	9,08	9,09	12,13	12,15	12,55	1,00
	4	6,79	7,41	7,53	8,51	9,4	9,18	0,54
	5	8,71	9,26	8,9	9,82	9,43	10,05	-0,94
	Jumlah	7,57	8,34	8,18	9,82	9,89	10,80	0,38
	Sd	0,80	0,81	0,71	1,48	1,28	1,39	0,76
B	1	6,69	7,8	8,25	9,73	9,59	10,3	0,71
	2	7,21	8,67	9,07	13,82	11,35	11,15	0,92
	3	7,57	8,67	8,96	9,14	9,56	11,8	0,68
	4	7,94	9,13	9,32	10,34	11,24	11,2	0,67
	5	8,45	9,81	9,81	10,57	10,94	12,79	0,73
	Jumlah	7,57	8,81	9,08	10,72	10,53	11,44	0,74
	Sd	0,67	0,73	0,56	1,82	0,89	0,92	0,10
C	1	7,82	9	8,75	9,68	11,02	11,97	0,79
	2	8,56	10,31	10,19	12,04	10,19	10,32	0,29
	3	7,81	8,93	9,12	10,07	11,04	11,78	0,77
	4	8,77	9,19	9,81	10,24	10,56	11,49	0,51
	5	7,11	7,97	8,36	10,06	10,27	10,56	0,73
	Jumlah	8,01	9,08	9,24	10,41	10,61	11,22	0,61
	Sd	0,66	0,83	0,75	0,92	0,40	0,74	0,21
D	1	6,95	8,15	8,23	9,25	9,36	10,58	0,65
	2	8,39	8,97	8,78	11,72	9,97	11,11	0,55
	3	6,43	7,81	7,95	10,46	10,28	10,69	0,89
	4	8,75	9,86	10,04	11,51	11,94	12,3	0,72
	5	7,79	9,62	9,43	10,81	10,11	11,71	0,64
	Jumlah	7,66	8,88	8,88	10,75	10,33	11,27	0,69
	Sd	0,96	0,89	0,85	0,981	0,96	0,723	0,12
E	1	9,63	10,35	10	9,97	10,43	11,77	0,31
	2	8,27	9,04	8,83	10,11	9,72	10,82	0,45
	3	8,3	8,97	8,55	8,77	9,73	10,13	0,33
	4	8,86	8,98	8,77	9,82	10,62	11,21	0,5
	5	4,52	5,42	6,15	7,89	7,37	8,46	0,77
	Jumlah	7,91	8,55	8,46	9,31	9,57	10,47	0,47
	Sd	1,97	1,84	1,40	0,954	1,29	1,27	0,18
F	1	9,2	9,46	9,52	11,34	10,8	11,18	0,44
	2	7,91	7,96	8,44	9,54	10,42	11,11	0,69
	3	8,99	9,25	9,16	10,15	10,69	10,41	0,35
	4	7,41	9,53	8,92	10,24	11,54	12,08	0,87
	5	6,26	7,26	7,89	9,02	10,18	10,93	0,94
	Jumlah	7,95	8,69	8,78	10,05	10,72	11,14	0,65
	Sd	1,20	1,02	0,63	0,87	0,51	0,60	0,25
G	1	8,68	9,37	9,1	10,68	10,75	11,48	0,56
	2	6,86	7,79	7,84	9,03	10,29	10,18	0,72

	3	7,67	9,31	8,92	9,82	10,4	10,92	0,58
	4	8,75	9,62	9,3	9,89	10,23	10,64	0,33
	5	7,1	7,76	7,86	9,29	9,74	10,06	0,63
	Jumlah	7,81	8,77	8,60	9,74	10,28	10,65	0,56
	Sd	0,87	0,91	0,70	0,63	0,363	0,57	0,14
H	1	7,69	7,36	7,58	8,95	10,47	12,27	0,96
	2	8,12	9,12	8,79	10,53	10,28	11,39	0,61
	3	8,74	9,53	9,53	10,39	10,23	11,24	0,44
	4	5,89	6,31	7,07	9,63	10,87	11,48	1,26
	5	7,13	7,29	7,65	9,38	10,12	10,7	0,8
	Jumlah	7,51	7,92	8,12	9,77	10,39	11,41	0,81
	Sd	1,082	1,354	1,006	0,671	0,294	0,565	0,31
I	1	11,38	11,49	11,7	12,02	11,59	13,1	0,26
	2	11,59	11,56	11,91	12,55	11,97	12,06	0,12
	3	11,5	11,93	12,28	13,78	12,6	13,92	0,44
	4	10,89	11,3	12,15	11,02	11,99	12,57	0,26
	5	12,32	9,6	9,66	11,99	11,91	12,46	0,28
	Jumlah	11,53	11,17	11,54	12,27	12,012	12,82	0,27
	Sd	0,51	0,91	1,07	1,00	0,36	0,71	0,11
J	1	8,3	9,44	10,07	14,88	16,95	13,16	1,47
	2	8,71	9,48	9,79	14,61	13,68	14,13	1,27
	3	8,94	9,51	9,44	12,2	13,27	13,16	1,00
	4	10,28	11,2	11,67	12,03	13,12	13,17	0,58
	5	8,49	10,92	10,8	11,06	11,34	11,6	0,48
	Jumlah	8,94	10,11	10,35	12,95	13,67	13,04	0,96
	Sd	0,78	0,87	0,88	1,69	2,04	0,90	0,42
K	1	10,46	10,31	10,96	16,2	13,56	13,41	0,84
	2	9,11	9,10	9,48	11,39	11,60	12,83	0,8
	3	7,25	8,80	9,28	10,9	12,87	13,09	1,22
	4	7,32	8,31	9,05	11,67	12,51	13,10	1,26
	5	6,92	7,28	8,10	10,24	11,37	11,57	1,07
	Jumlah	8,21	8,75	9,37	12,08	12,38	12,8	1,03
	Sd	1,52	1,10	1,03	2,36	0,90	0,71	0,21
L	1	7,13	8,86	9,13	9,50	9,79	10,83	0,61
	2	7,07	7,45	8,1	11,42	12,18	12,16	1,22
	3	9,51	11,01	10,84	13,61	11,65	11,84	0,46
	4	8,32	7,60	7,94	9,28	9,79	11,5	0,68
	5	8,22	9,80	9,64	9,81	10,82	11,85	0,61
	Jumlah	8,05	8,94	9,13	10,72	10,84	11,63	0,71
	Sd	1,00	1,50	1,18	1,81	1,07	0,50	0,29
M	1	8,77	7,92	8,15	11,02	11,42	12,71	0,94
	2	5,92	6,55	7,33	10,25	10,3	10,46	1,05
	3	9,31	8,93	9,48	7,75	10,05	11,21	0,31
	4	7,86	7,83	8,4	9,67	10,4	10,74	0,66
	5	8,93	8,55	9,28	10,61	13,49	13,58	1,12
	Jumlah	8,15	7,95	8,52	9,86	11,13	11,73	0,81
	Sd	1,35	0,90	0,87	1,27	1,41	1,34	0,33
N	1	6,02	6,53	6,75	11,42	12,85	14,69	1,91
	2	7,04	7,15	7,54	8,59	13,10	13,33	1,43

	3	5,07	5,40	6,05	8,86	10,31	10,99	1,34
	4	4,03	5,03	5,76	7,74	10,17	10,90	1,47
	5	8,22	6,06	7,61	9,77	13,27	13,10	1,37
	Jumlah	6,07	6,03	6,74	9,276	11,94	12,60	1,50
	Sd	1,63	0,85	0,83	1,40	1,55	1,63	0,23
O	1	5,07	5,24	5,67	8,38	9,85	10,7	1,27
	2	5,03	5,60	6,57	9,01	9,12	9,65	1,03
	3	7,11	7,45	8,28	12,94	11,7	13,18	1,36
	4	6,20	6,84	7,46	9,79	11,46	12,31	1,33
	5	7,41	7,46	7,86	9,26	10,69	11,50	0,90
	Jumlah	6,16	6,518	7,16	9,87	10,56	11,46	1,17
	Sd	1,11	1,04	1,04	1,78	1,08	1,37	0,20
P	1	9,43	9,53	10,48	15,36	14,27	13,57	1,13
	2	7,89	8,06	9,87	10,62	10,81	10,61	0,64
	3	4,21	4,60	4,97	10,18	10,47	11,3	1,66
	4	6,08	5,62	6,46	11,25	10,97	11,1	1,31
	5	6,64	6,75	7,34	11,33	11,91	11,96	1,31
	Jumlah	6,84	6,91	7,8	11,748	11,68	11,70	1,21
	Sd	1,96	1,95	2,31	2,07	1,53	1,14	0,37

Keterangan : angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Perlakuan A = Sambung celah entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan B = Sambung celah entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan C = Sambung celah entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan D = Sambung celah entris IP-2 NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan E = Sambung celah terbalik entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan F= Sambung celah terbalik entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan G = Sambung celah terbalik entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan H = Sambung celah terbalik entris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan I = Sambung celah tentris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan J = Sambung celah tentris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan K = Sambung celah tentris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan L = Sambung celah tentris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan M = Sambung celah tentris IP-1A batang bawah jarak ulung

Perlakuan N = Sambung celah tentris IP-3A batang bawah jarak ulung

Perlakuan O = Sambung celah tentris IP-1NTB batang bawah jarak ulung

Perlakuan p = Sambung celah tentris IP-2NTB batang bawah jarak ulung

### Lampiran 3. Luas daun tanaman jarak pagar setelah pindah tanam

Perlakuan	Tanaman	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan ( $\text{cm}^2/\text{mg}$ )
		7	9	11	13	15	17	
		$\text{cm}^2$						
A	1	28	34	38	49	55	64	7,25
	2	47	50	56	68	81	101	10,7
	3	46	50	54	63	78	92	7,27
	4	26	32	35	47	58	64	8,00
	5	32	36	39	48	62	83	9,77
	Jumlah	35,8	40,4	44,4	55	66,8	80,8	9,29
	Sd	10,01	8,87	9,81	9,77	11,90	16,60	9,53
B	1	27	31	34	41	54	58	6,6
	2	61	68	72	86	95	115	10,42
	3	29	32	35	46	63	76	9,68
	4	28	32	35	49	62	75	9,68
	5	31	39	43	58	68	79	9,77
	Jumlah	35,2	40,4	43,8	56	68,4	80,6	10,91
	Sd	14,49	15,75	16,17	17,87	15,69	20,91	11,47
C	1	26	32	36	48	62	79	10,48
	2	31	36	41	52	72	85	8,257
	3	35	39	43	54	74	88	10,88
	4	32	36	40	53	79	89	12,2
	5	30	30	33	47	69	78	10,6
	Jumlah	30,8	34,6	38,6	50,8	71,2	83,8	11,73
	Sd	3,271	3,577	4,037	3,114	6,30	5,069	12,15
D	1	30	33	37	49	64	82	10,42
	2	27	31	35	43	61	79	10,22
	3	51	53	59	68	83	99	9,685
	4	38	38	42	50	73	89	10,51
	5	36	42	47	65	84	92	12,11
	Jumlah	36,4	39,4	44	55	73	88,2	11,69
	Sd	9,289	8,734	9,59	10,88	10,55	7,98	12,05
E	1	72	81	86	93	112	116	9,142
	2	32	39	43	52	64	78	8,971
	3	30	34	37	48	59	68	7,865
	4	60	66	71	87	98	112	10,62
	5	24	29	32	45	58	69	9,285

	Jumlah	43,6	49,8	53,8	65	78,2	88,6	9,7571
	Sd	21,09	22,55	23,48	23,054	25,06	23,554	9,95
F	1	66	66	71	84	92	113	9,314
	2	30	33	37	51	64	78	9,914
	3	34	38	41	56	69	79	9,514
	4	33	33	37	42	68	82	10,14
	5	28	28	32	49	61	79	10,6
	Jumlah	38,2	39,6	43,6	56,4	70,8	86,2	10,7358
	Sd	15,72	15,175	15,64	16,226	12,275	15,056	11,01
G	1	66	71	75	91	103	112	9,771
	2	27	30	33	48	61	81	10,8
	3	32	34	37	52	64	83	10,28
	4	37	42	46	59	70	88	10,05
	5	30	38	41	45	56	69	7,228
	Jumlah	38,4	43	46,4	59	70,8	86,6	7,875
	Sd	15,852	16,278	16,69	18,64	18,700	15,820	7,29
H	1	24	30	33	48	59	64	8,628
	2	40	47	52	69	84	98	11,94
	3	58	58	63	78	91	112	10,97
	4	52	56	60	78	84	105	10,48
	5	27	38	37	50	62	79	9,857
	Jumlah	40,2	45,8	49	64,6	76	91,6	10,6744
	Sd	14,93	11,882	13,472	14,72	14,474	19,730	10,774
I	1	50	51	58	71	84	98	10,05
	2	58	62	66	80	95	112	10,94
	3	62	65	69	85	96	110	9,971
	4	43	50	54	78	94	103	13,02
	5	35	46	50	60	78	94	11,45
	Jumlah	49,6	54,8	59,4	74,8	89,4	103,4	12,5502
	Sd	10,968	8,2280	7,987	9,679	7,987	7,668	13,038
J	1	34	37	42	60	71	83	10,42
	2	59	62	71	88	93	109	10,28
	3	42	46	52	60	65	71	10,14
	4	45	48	53	70	76	93	9,742
	5	30	32	40	52	59	68	8,085
	Jumlah	42	45	51,6	66	72,8	84,8	8,171
	Sd	11,24	11,53	12,30	13,85	12,96	16,79	7,65
K	1	46	48	52	74	80	95	10,37

	2	33	35	39	58	62	78	9,285
	3	36	38	42	60	72	80	9,714
	4	26	33	37	56	61	78	10,37
	5	42	44	49	56	60	73	10,042
	Jumlah	36,6	39,6	43,8	60,8	67	80,8	10,0849
	Sd	7,79	6,26	6,45	7,56	8,717	8,348	10,127
L	1	32	36	39	43	54	67	6,657
	2	32	37	39	54	66	74	8,914
	3	48	55	59	66	84	99	9,971
	4	52	59	63	75	89	102	10,05
	5	49	58	62	80	92	112	12,42
	Jumlah	42,6	49	52,4	63,6	77	90,8	13,401
	Sd	9,787	11,51	12,32	15,17	16,34	19,30	14,66
M	1	20	25	29	40	53	64	9,00
	2	30	32	36	45	65	72	9,08
	3	25	28	32	39	46	59	6,6
	4	23	28	37	44	59	70	9,571
	5	30	32	36	42	56	74	8,514
	Jumlah	25,6	29	34	42	55,8	67,8	8,40
	Sd	4,39	3,00	3,39	2,54	7,04	6,18	8,35
N	1	30	32	36	52	59	64	7,62
	2	23	26	30	49	56	67	9,4
	3	20	22	25	43	45	57	7,77
	4	20	22	25	42	48	53	7,42
	5	20	23	26	42	49	58	8,11
	Jumlah	22,6	25	28,4	45,6	51,4	59,8	7,76
	Sd	4,33	4,24	4,72	4,61	5,85	5,63	7,66
O	1	17	18	21	39	42	58	8,42
	2	21	23	29	48	57	69	10,31
	3	35	37	41	56	64	72	8,02
	4	21	28	32	40	69	75	11,45
	5	35	39	44	49	57	70	6,68
	Jumlah	25,8	29	33,4	46,4	57,8	68,8	8,27
	Sd	8,55	8,97	9,28	7,02	10,18	6,45	8,04
P	1	29	30	34	52	65	71	9,51
	2	30	34	47	44	60	79	9,14
	3	15	19	24	33	52	68	10,65
	4	15	21	25	31	48	73	10,77

	5	20	21	26	39	53	65	9,542
	Jumlah	21,8	25	31,2	39,8	55,6	71,2	10,42
	Sd	7,32	6,59	9,67	8,52	6,804	5,31	10,59

Keterangan : angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Perlakuan A = Sambung celah entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan B = Sambung celah entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan C = Sambung celah entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan D = Sambung celah entris IP-2 NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan E = Sambung celah terbalik entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan F= Sambung celah terbalik entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan G = Sambung celah terbalik entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan H = Sambung celah terbalik entris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan I = Sambung celah tentris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan J = Sambung celah tentris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan K = Sambung celah tentris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan L = Sambung celah tentris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan M = Sambung celah tentris IP-1A batang bawah jarak ulung

Perlakuan N = Sambung celah tentris IP-3A batang bawah jarak ulung

Perlakuan O = Sambung celah tentris IP-1NTB batang bawah jarak ulung

Perlakuan p = Sambung celah tentris IP-2NTB batang bawah jarak ulung



**Lampiran 4. Diameter colar tanaman jarak pagar setelah pindah tanam**

Perlakuan	Tanaman	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
		7	9	11	13	15	17	
		.....cm.....						
A	1	1,2	1,3	1,4	1,8	2,4	2,9	0,34
	2	1,6	1,8	2,3	2,7	3	3,5	0,38
	3	1,1	1,7	2,1	2,6	2,9	3,2	0,41
	4	1	1,3	1,5	1,7	2,5	3	0,39
	5	1,1	1,2	1,7	1,9	2,2	2,6	0,30
	Jumlah	1,2	1,46	1,8	2,14	2,6	3,04	0,34
	Sd	0,23	0,27	0,38	0,47	0,33	0,33	0,34
B	1	1,5	1,6	1,7	2,1	2,5	3	0,30
	2	1,2	1,4	1,5	1,9	2,4	2,9	0,34
	3	1,2	1,4	1,5	1,9	2,4	3	0,35
	4	1,4	1,5	1,6	2	2,2	2,8	0,27
	5	1,4	1,5	1,8	2	2,4	2,9	0,29
	Jumlah	1,34	1,48	1,62	1,98	2,38	2,92	0,28
	Sd	0,13	0,08	0,13	0,08	0,10	0,08	0,28
C	1	1,5	1,6	1,7	2,1	2,5	3	0,30
	2	1,2	1,2	1,3	1,9	2,4	2,9	0,36
	3	1,2	1,5	1,6	2,1	2,6	3	0,36
	4	1,2	1,3	1,4	1,8	2,3	2,6	0,29
	5	1,4	1,4	1,5	1,9	2,4	2,9	0,31
	Jumlah	1,3	1,4	1,5	1,96	2,44	2,88	0,31
	Sd	0,14	0,15	0,15	0,13	0,11	0,16	0,30
D	1	1,5	1,8	2	2,3	2,6	3	0,29
	2	1,4	1,5	1,6	2,3	2,6	3	0,37
	3	1,9	2,1	2,4	2,8	3,1	3,4	0,31
	4	1,3	1,3	1,4	2	2,4	3	0,35
	5	1,4	1,5	1,6	2,1	2,6	3,1	0,351
	Jumlah	1,5	1,64	1,8	2,3	2,66	3,1	0,36
	Sd	0,23	0,31	0,40	0,30	0,26	0,17	0,37
E	1	2,4	2,5	2,6	3	3,5	4	0,32
	2	0,9	1,3	1,4	1,9	2,4	3	0,40
	3	1,1	1,2	1,3	1,7	2,1	2,5	0,28
	4	2	2,4	2,5	3	3,5	4	0,39
	5	1,1	1,1	1,2	1,5	2	2,5	0,28
	Jumlah	1,5	1,7	1,8	2,22	2,7	3,2	0,31
	Sd	0,65	0,68	0,68	0,72	0,74	0,75	0,30
F	1	2,3	2,5	2,6	2,9	3,3	3,8	0,29
	2	1,4	1,5	1,6	2	2,4	2,7	0,27
	3	1,3	1,3	1,4	1,9	2,3	2,7	0,30
	4	1,3	1,3	1,4	1,9	2,4	2,9	0,33
	5	1,2	1,2	1,3	1,8	2,2	2,8	0,32
	Jumlah	1,5	1,56	1,66	2,1	2,52	2,98	0,34
	Sd	0,45	0,53	0,53	0,45	0,44	0,46	0,36
G	1	2,4	2,7	2,8	2,9	3,2	3,6	0,21
	2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	2,4	0,20

	3	1,4	1,4	1,5	1,8	2	2,4	0,20
	4	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,4	0,22
	5	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,6	0,29
	Jumlah	1,5	1,64	1,8	2,02	2,26	2,68	0,27
	Sd	0,51	0,59	0,56	0,49	0,53	0,52	0,29
H	1	1	1	1,1	1,5	2	2,5	0,31
	2	2,3	2,4	2,5	2,8	3	3,2	0,18
	3	2,3	2,5	2,6	3	3,4	3,7	0,28
	4	2	2,5	2,6	3	3,5	3,9	0,36
	5	1,2	1,2	1,3	1,7	2,2	2,6	0,29
	Jumlah	1,76	1,92	2,02	2,4	2,82	3,18	0,33
	Sd	0,61	0,75	0,75	0,73	0,68	0,63	0,35
I	1	1,3	1,7	1,9	2	2,5	2,9	0,30
	2	1,4	1,7	1,9	2,1	2,6	3	0,31
	3	1,8	1,8	1,9	2,2	2,6	3	0,24
	4	1,5	1,8	1,8	2,1	2,7	3,2	0,32
	5	1,6	1,8	1,9	2	2,5	3	0,26
	Jumlah	1,52	1,76	1,88	2,08	2,58	3,02	0,27
	Sd	0,19	0,05	0,04	0,08	0,08	0,10	0,26
J	1	1,2	1,3	1,4	2	2,3	2,8	0,33
	2	1,6	1,7	1,9	2,2	2,8	3,2	0,33
	3	1,4	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	0,30
	4	1,6	1,7	1,8	2	2,5	3,1	0,28
	5	1,2	1,2	1,3	1,8	2,3	2,8	0,33
	Jumlah	1,4	1,48	1,6	1,98	2,46	2,96	0,30
	Sd	0,2	0,22	0,25	0,14	0,20	0,18	0,30
K	1	1,5	1,6	1,7	2	2,5	3	0,30
	2	1,2	1,4	1,5	1,9	2,4	2,9	0,34
	3	1,2	1,4	1,5	1,9	2,4	3	0,35
	4	1,4	1,5	1,6	2	2,2	2,8	0,27
	5	1,4	1,5	1,6	2	2,4	2,9	0,30
	Jumlah	1,34	1,48	1,58	1,96	2,38	2,92	0,29
	Sd	0,13	0,08	0,08	0,05	0,10	0,08	0,28
L	1	1,1	1,5	1,7	2,1	2,4	2,9	0,34
	2	1,2	1,3	1,5	1,8	2	2,4	0,24
	3	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	3	0,37
	4	1,5	1,6	1,9	2	2,4	2,9	0,27
	5	1,5	1,5	1,7	2,1	2,6	3,1	0,3
	Jumlah	1,28	1,46	1,72	2,02	2,38	2,86	0,31
	Sd	0,20	0,11	0,14	0,13	0,22	0,27	0,31
M	1	1,3	2	2,1	2,2	2,6	3	0,29
	2	1,2	1,3	1,4	2,1	2,4	2,9	0,35
	3	1,7	2,4	2,5	2,9	3,2	3,5	0,33
	4	1,4	1,5	1,6	2	2,4	2,9	0,30
	5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,5	3	0,28
	Jumlah	1,42	1,78	1,9	2,26	2,62	3,06	0,29
	Sd	0,19	0,43	0,43	0,36	0,33	0,25	0,28
N	1	1,5	1,6	1,8	2,1	2,7	3	0,31
	2	1	1,2	1,3	1,7	2,1	2,6	0,31

	3	1,1	1,2	1,3	1,7	2,2	2,7	0,32
	4	1,1	1,3	1,7	2	2,4	2,7	0,33
	5	1,3	1,6	1,7	2	2,4	2,9	0,30
	Jumlah	1,2	1,38	1,56	1,9	2,36	2,78	0,31
	Sd	0,20	0,20	0,24	0,18	0,23	0,16	0,31
O	1	1,3	1,4	1,5	1,6	2	2,5	0,22
	2	1,3	1,4	1,6	2	2,4	2,9	0,32
	3	1,5	1,8	1,9	2,3	2,6	3	0,29
	4	1,3	1,3	1,4	1,9	2,3	2,8	0,31
	5	1,3	1,4	1,5	1,7	2,1	2,7	0,26
	Jumlah	1,34	1,46	1,58	1,9	2,28	2,78	0,30
	Sd	0,08	0,19	0,19	0,27	0,23	0,19	0,31
P	1	1,8	1,9	2	2,3	2,6	2,9	0,22
	2	1,3	1,4	1,5	1,6	2	2,5	0,22
	3	1,4	1,4	1,5	1,7	2,2	2,5	0,23
	4	1,1	1,3	1,4	1,5	2	2,6	0,27
	5	1,5	1,6	1,7	2	2,5	2,9	0,28
	Jumlah	1,42	1,52	1,62	1,82	2,26	2,68	0,30
	Sd	0,25	0,23	0,23	0,32	0,27	0,20	0,31

Keterangan : angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Perlakuan A = Sambung celah entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan B = Sambung celah entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan C = Sambung celah entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan D = Sambung celah entris IP-2 NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan E = Sambung celah terbalik entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan F= Sambung celah terbalik entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan G = Sambung celah terbalik entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan H = Sambung celah terbalik entris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan I = Sambung celah tentris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan J = Sambung celah tentris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan K = Sambung celah tentris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan L = Sambung celah tentris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan M = Sambung celah tentris IP-1A batang bawah jarak ulung

Perlakuan N = Sambung celah tentris IP-3A batang bawah jarak ulung

Perlakuan O = Sambung celah tentris IP-1NTB batang bawah jarak ulung

Perlakuan p = Sambung celah tentris IP-2NTB batang bawah jarak ulung

**Lampiran 5. Diameter batang atas tanaman jarak pagar setelah pindah tanam**

Perlakuan	Tanaman	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
		7	9	11	13	15	17	
		.....cm.....						
A	1	0,7	0,9	1	1,8	1,9	2,4	0,35
	2	1,7	1,8	1,9	2,4	2,8	3,3	0,32
	3	1,6	1,7	1,8	2,1	2,4	2,9	0,25
	4	0,7	0,8	0,9	1,3	1,9	2,4	0,34
	5	0,8	0,8	0,9	1,3	1,8	2,2	0,29
	Jumlah	0,86	1,2	1,3	1,78	2,16	2,64	0,28
	Sd	0,50	0,50	0,50	0,48	0,42	0,45	0,28
B	1	0,8	1	1,2	1,4	1,9	2,1	0,26
	2	1	1,5	1,8	2,1	2,5	2,9	0,36
	3	0,8	1	1,2	1,5	1,9	2,4	0,31
	4	0,8	1	1,3	1,6	2	2,4	0,32
	5	0,8	1	1,1	1,6	2	2,4	0,32
	Jumlah	0,84	1,1	1,32	1,64	2,06	2,44	0,34
	Sd	0,08	0,22	0,27	0,27	0,25	0,28	0,35
C	1	0,9	1	1,3	1,5	1,8	2,4	0,28
	2	0,8	0,9	1	1,5	1,9	2,6	0,35
	3	0,8	1,2	1,3	1,7	2	2,8	0,36
	4	0,8	1,1	1,2	1,6	2,3	2,5	0,35
	5	1	1	1,1	1,6	2	2,6	0,32
	Jumlah	0,86	1,04	1,18	1,58	2	2,58	0,36
	Sd	0,08	0,11	0,13	0,08	0,18	0,14	0,37
D	1	1	1,2	1,3	1,7	2,1	2,4	0,28
	2	0,8	1,1	1,2	1,8	2,3	2,7	0,39
	3	1,2	1,4	1,5	2	2,6	3	0,37
	4	0,9	1	1,1	1,7	2,1	2,6	0,35
	5	0,7	0,9	1,1	1,6	2	2,5	0,36
	Jumlah	0,92	1,12	1,24	1,76	2,22	2,64	0,38
	Sd	0,19	0,19	0,16	0,15	0,23	0,23	0,40
E	1	1	1,3	1,8	2,4	2,8	3	0,43
	2	0,5	0,8	0,9	1,3	1,8	2,3	0,35
	3	0,6	0,8	0,9	1,4	1,9	2,3	0,35
	4	1,1	1,6	1,7	2,4	2,9	3,2	0,43
	5	0,7	0,7	0,8	1,2	1,7	2,3	0,32
	Jumlah	0,78	1,04	1,22	1,74	2,22	2,62	0,33
	Sd	0,25	0,39	0,48	0,60	0,58	0,44	0,32
F	1	1,2	1,8	1,9	2	2,4	2,9	0,29
	2	0,7	1	1,1	1,6	2	2,5	0,35
	3	0,7	0,9	1,3	1,7	1,9	2,4	0,34
	4	1,1	1,1	1,2	1,5	1,8	2	0,19
	5	0,8	0,9	1,3	1,5	1,9	2,2	0,29
	Jumlah	0,9	1,14	1,36	1,66	2	2,4	0,24
	Sd	0,23	0,37	0,31	0,20	0,23	0,33	0,22
G	1	0,9	1,4	1,6	1,8	2	2,3	0,25
	2	0,5	0,7	1,2	1,8	2,1	2,4	0,40

	3	0,7	0,9	1	1,5	2	2,6	0,38
	4	0,9	1,1	1,3	1,6	1,9	2,8	0,34
	5	0,6	0,9	1	1,5	2	2,5	0,38
	Jumlah	0,72	1	1,22	1,64	2	2,52	0,41
	Sd	0,17	0,26	0,24	0,15	0,07	0,19	0,42
H	1	0,8	0,8	0,9	1,3	1,8	2,1	0,28
	2	1,4	1,5	1,6	2,1	2,6	3	0,33
	3	1,4	1,5	1,6	2,1	2,5	2,9	0,31
	4	1,6	1,8	1,9	2,5	3	3,5	0,39
	5	0,8	1	1,1	1,4	1,8	2,3	0,29
	Jumlah	1,2	1,32	1,42	1,88	2,34	2,76	0,34
	Sd	0,374	0,408	0,408	0,511	0,52	0,56	0,35
I	1	1	1,2	1,4	1,9	2,3	2,7	0,31
	2	1,2	1,6	1,8	2,5	2,9	3,2	0,41
	3	1,5	1,7	1,8	2,1	2,5	2,9	0,27
	4	1,2	1,4	1,7	1,9	2,6	3	0,36
	5	1,2	1,4	1,8	2,3	2,7	2,9	0,36
	Jumlah	1,22	1,46	1,7	2,14	2,6	2,94	0,36
	Sd	0,17	0,19	0,17	0,26	0,22	0,18	0,37
J	1	0,9	1,1	1,2	1,6	2	2,4	0,30
	2	1,5	1,8	1,9	2,3	2,7	3	0,30
	3	1,1	1,4	1,5	1,9	2,2	2,6	0,29
	4	1,4	1,5	1,6	2	2,4	2,9	0,30
	5	1,1	1,2	1,4	1,6	2	2,5	0,27
	Jumlah	1,2	1,4	1,52	1,88	2,26	2,68	0,27
	Sd	0,24	0,27	0,25	0,29	0,29	0,25	0,27
K	1	0,8	1	1,2	1,5	1,9	2,5	0,32
	2	0,9	1,1	1,2	1,6	2	2,4	0,30
	3	0,9	1	1,1	1,5	1,9	2,1	0,26
	4	0,8	1	1,1	1,5	1,6	2	0,23
	5	0,9	1,2	1,3	1,7	2,1	2,5	0,31
	Jumlah	0,86	1,06	1,18	1,56	1,9	2,3	0,26
	Sd	0,05	0,08	0,08	0,08	0,18	0,23	0,25
L	1	1	1,2	1,3	1,5	1,9	2,5	0,28
	2	1	1,3	1,5	1,7	2,1	2,3	0,26
	3	1,5	1,6	1,8	2,3	2,7	3,2	0,351
	4	1,4	1,5	1,7	1,9	2,3	2,6	0,245
	5	1,4	1,5	1,6	2	2,3	2,7	0,26
	Jumlah	1,26	1,42	1,58	1,88	2,26	2,66	0,26
	Sd	0,24	0,16	0,19	0,30	0,29	0,33	0,26
M	1	0,9	1,1	1,2	1,7	2,1	2,6	0,34
	2	0,7	0,8	0,9	1,2	1,8	2,3	0,32
	3	0,8	1	1,4	1,7	1,9	2,4	0,31
	4	0,7	0,8	0,9	1,4	1,8	2,3	0,32
	5	0,8	1	1,1	1,4	1,8	2,4	3,05
	Jumlah	0,78	0,94	1,1	1,48	1,88	2,4	2,49
	Sd	0,08	0,13	0,21	0,21	0,130	0,12	3,04
N	1	0,8	1,3	1,4	1,7	2	2,6	0,32
	2	0,6	0,8	1	1,4	1,8	2,2	0,32

	3	0,5	0,6	0,7	1,3	1,6	2	0,31
	4	0,5	0,7	0,8	1,4	1,8	2,3	0,36
	5	0,8	0,8	0,9	1,4	1,9	2,3	0,32
	Jumlah	0,64	0,84	0,96	1,44	1,82	2,28	0,34
	Sd	0,15	0,27	0,27	0,15	0,14	0,21	0,34
O	1	0,5	0,7	0,8	1,4	1,8	2,3	0,36
	2	0,5	0,6	0,8	1,7	2,1	2,5	0,44
	3	1,1	1,2	1,4	1,8	2,2	2,9	0,35
	4	0,6	0,8	0,9	1,4	1,9	2,3	0,35
	5	0,7	0,8	0,9	1,3	1,6	2	0,26
	Jumlah	0,68	0,82	0,96	1,52	1,92	2,4	0,26
	Sd	0,24	0,22	0,25	0,21	0,238	0,33	0,23
P	1	0,7	0,8	1,1	1,6	2	2,4	0,36
	2	0,8	1	1,1	1,3	1,8	2,1	0,26
	3	0,5	0,6	0,8	1,1	1,7	2,3	0,36
	4	0,5	0,6	0,7	1	1,4	2	0,29
	5	0,7	1	1,2	1,6	1,9	2,5	0,34
	Jumlah	0,64	0,8	0,98	1,32	1,76	2,26	0,32
	Sd	0,13	0,20	0,21	0,27	0,23	0,20	0,32

Keterangan : angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Perlakuan A = Sambung celah entris IP-1A dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan B = Sambung celah entris IP-3A dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan C = Sambung celah entris IP-1NTB dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan D = Sambung celah entris IP-2 NTB dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan E = Sambung celah terbalik entris IP-1A dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan F= Sambung celah terbalik entris IP-3A dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan G = Sambung celah terbalik entris IP-1NTB dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan H = Sambung celah terbalik entris IP-2NTB dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan I = Sambung celah tentris IP-1A dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan J = Sambung celah tentris IP-3A dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan K = Sambung celah tentris IP-1NTB dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan L = Sambung celah tentris IP-2NTB dan batang bawah jarak pagar

Perlakuan M = Sambung celah tentris IP-1A batang bawah jarak ulung

Perlakuan N = Sambung celah tentris IP-3A batang bawah jarak ulung

Perlakuan O = Sambung celah tentris IP-1NTB batang bawah jarak ulung

Perlakuan p = Sambung celah tentris IP-2NTB batang bawah jarak ulung

**Lampiran 6. Tinggi tanaman jarak pagar setelah pindah tanam**

Perlakuan	Tanaman	Umur tanaman (minggu setelah tanam)						Laju pertumbuhan (cm/mg)
		7	9	11	13	15	17	
		.....cm.....						
A	1	35,26	52,99	54,52	54,9	67,8	84,26	8,28
	2	31,68	44,18	45,76	59,63	77,32	105,91	13,84
	3	46,58	56,75	60,02	87,55	75,01	112,14	11,71
	4	33,4	41,47	42,82	55,28	72,29	80,64	9,74
	5	41,94	60,08	59,34	75,95	63,26	77,36	5,8
	Jumlah	37,77	51,09	52,49	66,66	71,13	92,06	9,87
	Sd	6,274	8,011	7,850	14,49	5,651	15,83	3,09
B	1	30,95	49,6	55,49	77,77	75,49	98,43	12,49
	2	36,35	55,75	60,78	126,7	102,57	116,38	17,32
	3	37,24	51,04	57,97	64,16	69,03	105,72	11,5
	4	34,94	53,08	84,66	63,56	82,15	110,37	12,66
	5	38,09	59,89	61,57	71,32	76,95	127,84	14,56
	Jumlah	35,51	53,87	64,09	80,70	81,23	111,74	13,70
	Sd	2,805	4,081	11,74	26,362	12,809	11,135	2,303
C	1	31,5	53,9	64,6	84,77	80,42	112,79	14,46
	2	36,54	59,87	69,5	90,8	86,88	114,59	14,07
	3	33,19	55,85	64,63	101,6	95,98	122,85	17,30
	4	45,87	59,7	73,15	81,25	101,8	106,83	12,54
	5	37,24	46,64	53,83	91,25	92,40	92,71	12,91
	Jumlah	36,86	55,19	65,14	89,93	91,49	109,95	14,25
	Sd	5,559	5,418	7,273	7,756	8,232	11,21	1,87
D	1	31,42	46,82	50,26	70,93	74,3	87,56	10,96
	2	35,72	58,04	59,17	80,78	78,19	96,55	10,92
	3	19,72	38,04	44,27	73,81	70,78	143,35	21,31
	4	31,97	53,95	58,27	93,53	82,2	97,54	12,79
	5	36,31	64,98	64,99	87,91	80,06	106,77	12,01
	Jumlah	31,02	52,36	55,39	81,39	77,10	106,35	13,59
	Sd	6,686	10,36	8,135	9,448	4,575	21,77	4,381
E	1	48,13	67,75	68,73	79,4	82	106,3	9,83
	2	40,58	54,6	59,92	68,16	70,29	91,7	8,89
	3	41,55	53,56	56,38	64,32	76,06	88,86	8,91
	4	42,4	54,87	59,99	75,64	79,45	101,61	11,01
	5	11,53	26,3	34,72	46,51	44,52	50,72	7,49
	Jumlah	36,83	51,41	55,94	66,80	70,46	87,85	9,22
	Sd	14,44	15,20	12,71	12,81	15,151	21,936	1,30
F	1	58,84	71,62	75,95	96,36	91,78	101,58	8,41
	2	32,6	44,77	58,38	69,84	81,54	108,68	14,34
	3	15,58	64,64	68,2	76,64	97,91	97,46	14,79
	4	36,57	53,72	57,76	75,1	99,8	118,13	16,09
	5	32,02	44,69	49,77	65,04	77,27	100,47	13,00
	Jumlah	35,12	55,88	62,01	76,59	89,66	105,26	13,32
	Sd	15,51	12,018	10,16	11,95	9,935	8,286	2,961
G	1	35,06	50,25	51,96	81,45	91,06	97,05	13,19
	2	31,88	45,69	48,09	81,36	94,65	102,39	15,22

	3	43,04	58,95	59,76	75,34	85,02	100,84	10,93
	4	45,2	59,16	57,52	84,66	87,91	102,73	11,45
	5	30,33	40,99	46,55	69	80,98	83,78	11,7
	Jumlah	37,10	51,00	52,77	78,36	87,92	97,35	12,49
	Sd	6,673	8,042	5,759	6,224	5,285	7,917	1,73
H	1	28,7	41,36	44,35	77,26	77,2	109,62	15,57
	2	43,64	61,99	63,21	84,9	91,37	103,22	11,64
	3	42,61	57,01	62,05	86,42	96,67	117	14,72
	4	33,43	43,09	49,28	72,86	95,82	106,77	15,67
	5	33,99	44,91	48,65	61,45	72,84	94,2	11,36
	Jumlah	36,47	49,67	53,50	76,57	86,78	106,16	13,79
	Sd	6,420	9,228	8,550	10,11	11,030	8,389	2,126
I	1	60,2	69,54	73,41	75,84	84,72	132,72	11,73
	2	65,6	71,38	79,24	108,09	101,37	130,27	12,63
	3	52,85	61,07	71,03	87,88	98,94	132,75	15,14
	4	66,87	64,05	88,68	80,95	89,65	105,62	7,5
	5	38,21	49,41	56,24	97,98	108,56	108,53	16,3
	Jumlah	56,74	63,09	73,72	90,14	96,64	121,97	12,66
	Sd	11,742	8,695	11,90	13,016	9,495	13,680	3,423
J	1	23,95	32,89	43,08	117,24	144,95	173,32	33,06
	2	30,6	45,4	54,33	100,03	122,56	135,95	22,96
	3	38,14	50,68	56,91	81,9	111,16	126,36	18,5
	4	41,29	44,71	55,69	133,92	117,19	143,66	23,07
	5	27,38	46,02	49,53	81,93	100,16	104,45	16,57
	Jumlah	32,27	43,94	51,90	103,00	119,20	136,74	22,83
	Sd	7,275	6,606	5,674	22,67	16,624	25,18	6,376
K	1	55,05	57,93	69,57	177,69	128,33	168,03	25,26
	2	54,28	62,06	66,97	88,62	86,69	99,78	9,22
	3	58	76,41	86,29	128,78	139,81	174,85	23,34
	4	23,6	34,63	49,06	89	103,27	155,28	25,83
	5	23,77	31,15	42,82	91,81	103,05	118	21,02
	Jumlah	42,94	52,43	62,94	115,18	112,23	143,18	20,93
	Sd	17,63	19,155	17,34	38,82	21,42	32,72	6,81
L	1	31,8	52,59	53,62	70,88	80,36	91,09	11,34
	2	38,01	51,33	56,45	85,03	90,15	100,22	13,03
	3	52,76	61,65	69,81	89,5	97,95	117,54	12,92
	4	46,17	42,8	50,15	74,91	79,61	103,81	12,09
	5	30,23	53,9	60,03	73,04	86,24	125,03	16,68
	Jumlah	39,79	52,45	58,01	78,67	86,86	107,53	13,21
	Sd	9,582	6,729	7,530	8,127	7,566	13,638	2,05
M	1	54,33	49,5	51,61	86,57	106,19	128,54	16,45
	2	17,6	25,59	33,1	66,9	81,02	90,82	16,17
	3	30,39	38,95	47,06	48,1	87,03	99,97	14,09
	4	32,01	40,08	46,08	59,93	91,55	97,86	14,21
	5	32,66	34,26	44,76	65,51	105,01	142,76	22,38
	Jumlah	33,39	37,67	44,52	65,40	94,16	111,99	16,66
	Sd	13,221	8,731	6,885	13,96	11,09	22,43	3,37
N	1	14,29	19,42	27,4	72,37	91,13	127,32	23,57
	2	11,61	13,89	24,46	57,14	83,33	87,2	17,68



	3	10,86	13,83	22,93	70,03	78,38	96,61	19,12
	4	7,46	9,69	17,16	57,06	80,49	166,37	29,91
	5	13,06	14,39	26,91	47,85	73,34	86,05	16,07
	Jumlah	11,456	14,244	23,77	60,89	81,334	112,71	21,27
	Sd	2,595	3,45	4,120	10,17	6,581	34,32	5,57
O	1	10,44	14,98	23,24	46,43	65,4	77,32	14,53
	2	17,08	19,65	24,66	77,07	59,06	78,85	13,7
	3	31,67	37,9	44,06	104,88	94,12	113,6	18,26
	4	23,16	30,83	36,58	79,43	92,91	100,8	17,63
	5	22,6	23,2	33,41	67,24	83,31	97,61	16,83
	Jumlah	20,99	25,31	32,39	75,01	78,96	93,63	16,19
	Sd	7,87	9,112	8,635	21,17	15,99	15,415	1,98
P	1	50,57	53,96	69,69	123,76	129,68	148,14	21,9
	2	32,42	34,4	53,35	53,73	61,55	76,4	8,62
	3	15,34	20,81	23,57	89,42	111,88	122,15	24,94
	4	26,94	83,38	28,43	48,5	68,9	78,83	6,74
	5	23,32	30,11	39,23	83,11	94,52	96,28	17,19
	Jumlah	29,71	44,53	42,85	79,70	93,30	104,36	15,89
	Sd	13,20	24,85	18,86	30,39	28,60	30,54	8,01

Keterangan : angka-angka setelah tanda  $\pm$  adalah standar deviasi (SD)

Perlakuan A = Sambung celah entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan B = Sambung celah entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan C = Sambung celah entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan D = Sambung celah entris IP-2 NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan E = Sambung celah terbalik entris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan F= Sambung celah terbalik entris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan G = Sambung celah terbalik entris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan H = Sambung celah terbalik entris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan I = Sambung celah tentris IP-1A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan J = Sambung celah tentris IP-3A dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan K = Sambung celah tentris IP-1NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan L = Sambung celah tentris IP-2NTB dan batang bawah jaarak pagar

Perlakuan M = Sambung celah tentris IP-1A batang bawah jarak ulung

Perlakuan N = Sambung celah tentris IP-3A batang bawah jarak ulung

Perlakuan O = Sambung celah tentris IP-1NTB batang bawah jarak ulung

Perlakuan p = Sambung celah tentris IP-2NTB batang bawah jarak ulung

**Lampiran 7. Tabel diskripsi jarak pagar IP- 1A yang dilepas oleh Puslitbangun**

No	Uraian	IP- 1 A
1	Asal	Hasil sleksi massa populasi NTB
2	Mulai berbunga	$\pm$ 4 bulan setelah tanam (6 bulan setelah semai)
3	Bentuk daun	Bulat dengan tulang daun menjari, permukaan daun rata
4	Warna daun	Hijau
5	Panjang tangkai daun	-
6	Jumlah malai/tanaman	8 pada panen pertama, tahun pertama
7	Bunga mekar	-
8	Jumlah buah/malai	-
9	Jumlah buah/tanaman tahun I	54 pada panen pertama, tahun pertama
10	Bobot 100 biji	700 – 800 g
11	Potensi produksi per ha	0,23 – 0,27 ton tahun I, 4-5 ton tahun V dengan pemeliharaan optimum
12	Kesesuaian daerah	Direkomendasikan untuk daerah beriklim kering

Sumber : Erythrina (2007)

**Lampiran 8. Tabel diskripsi jarak pagar IP- 3A yang dilepas oleh Puslitbangbun**

No	Uraian	IP- 3A
1	Asal	Hasil seleksi rekuren pada populasi IP-2A
2	Daun	Tebal, hijau tua, tulang daun menjari, agak membulat, pinggir daun berlekuk dangkal, sedikit bergelombang, panjang/lebar daun 20/16 cm
3	Panjang tangkai daun	18-23 cm
4	Berbungan dan panen	Persemaian 6 minggu, Mulai berbunga 6 minggu setelah transplanting, Mulaipanen 13 minggu setelah transplanting
5	Jumlah malai/tanaman pada tahun I	Rata-rata 50 malai
6	Jumlah buah/malai	10 (1-12)
7	Jumlah buah/tanaman pada tahun I	500-570 buah
8	Berat 1000 biji	650 gram (pada kadar air 7%)
9	Potensi produksi (kondisi optimal)	2,0 - 2,5 ton/ha/tahun-1, 5,0 - 6,0 ton/ha/tahun-3, 8,0 - 8,5 ton/ha/tahun-4
10	Kadar minyak	35 % (denganoil-expeller 10 HP)
11	Kesesuaian lahan	Lahan kering dataran rendah beriklim kering

Sumber : Erythrina (2007)

**Lampiran 9. Tabel diskripsi jarak pagar IP- 1NTB dan IP-2NTB yang dilepas oleh Puslitbangun**

No	Uraian	IP-1NTB	IP-2NTB
1	Jumah bunga jantan + betina/malai	164,4 (59-238)	171,8 (64-244)
2	Jumlah kapsul/malai	Tahun 1 : 11,8 Tahun 2 : 16,2	Tahun 1 : 13,3
3	Jumlah kapsul/tanaman	Tahun 1 : 124,7 Tahun 2 : 278,1	Tahun 1 : 141,1
4	Jumlah biji/kapsul	3	3
5	Berat biji tunggal (g)	0,78 (0,6-0,10)	0,79 (0,6-0,8)
6	Berat biji 100 (g)	76,9 (66,7-84,8)	78,1 (68,3-82,1)
7	Berat biji/tanaman (g)	Tahun 1 : 293,1 Tahun 2 : 663,4	Tahun 1 : 313,4
8	Berat biji/ha (kg)	Tahun 1 : 730,5 Tahun 2 : 1,605	Tahun 1 : 770,2
9	Kandungan minyak karmel (%)	35,2-37,6	35,2-37,1

Sumber : Santoso, 2010

**Lampiran 10. Data Curah Hujan****CURAH HUJAN DI CAMATAN KAYANGAN KABUPATEN LOMBOK UTARA BULAN OKTOBER 2013 S/D MEI 2014**

No.	Kecamatan	Bulan/mm							
		Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Kayangan	104/4	-	-	610/18	107/8	52/5	19/5	7/2

(Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2014).

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis (RAHMAWATI) dilahirkan di Sondosia Bima pada tanggal 25 November 1991 dari ayah Masykur dan ibu Mukminah. Penulis adalah anak ke lima dari tujuh bersaudara .

Pendidikan formal yang pernah penulis tempuh adalah lulus pendidikan dasar dari SDN Sondosiatahun 2003. Lulus pendidikan menengah dari SLTPN 2 Bolotahun 2006, lulus pendidikan atas dari SPP-SPMA NBimatahun 2009. Pada bulan Agustus 2009, mulai tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Mataram, dan dinyatakan lulus sebagai sarjana Pertanian pada tahun 2014.

Tugas akhir yang penulis selesaikan untuk meraih gelar sarjana pertanian adalah skripsi yang berjudul. **“Pertumbuhan Awal Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) Asal Sambungan di Lahan Kering”**