

PENGARUH JENIS BATANG BAWAH DAN BATANG
ATAS TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) DALAM
PENYAMBUNGAN

SKRIPSI



Oleh
Supiyatik
C1M009126

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MATARAM
2014

PENGARUH JENIS BATANG BAWAH DAN BATANG
ATAS TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) DALAM
PENYAMBUNGAN

Oleh
Supiyatik
C1M009126

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

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MATARAM
2014

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Supiyatik

NIM : C1M009126

menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya yang belum pernah diajukan untuk mendapatkan 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, 28 Maret 2014

Supiyatik
C1M009126

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Supiyatik

NIM : C1M009126

Program Studi : Agroekoteknologi

Jurusan : Budidaya Pertanian

Judul Skripsi : Pengaruh Jenis Batang Bawah dan Batang Atas terhadap
Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*
L.) dalam Penyambungan

telah berhasil dipertahankan di depan Dosen Penguji yang terdiri atas: Dr. Ir. I Gst
Md Arya Parwata, M.App.Sc., Ir. Jayaputra, M. Si dan Ir. Rukmini Kusmarwiyah
MP, diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

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

Menyetujui:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. I Gst Md Arya Parwata, M.App.Sc
NIP. 19631231 198803 1 026

Ir. Jayaputra, M. Si .
NIP. 19631030 198903 1 003

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 1 005

Tanggal pengesahan : _____

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga Penelitian ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis Batang Bawah dan Batang Atas terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam Penyambungan” dapat diselesaikan. Ini merupakan hasil percobaan lapangan yang telah penulis kerjakan sejak bulan Maret sampai Juli. Penelitian ini didanai oleh proyek penelitian hibah bersaing DIPA Universitas Mataram 2013 : dengan judul Percepatan Perolehan Hasil Tinggi Melalui *Top Working* Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Di Lahan Kering. 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 Gst Md Arya Parwata, M.App.Sc dan Bapak Ir. Jayaputra, M.Si., masing-masing selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping dan Penguji, yang banyak memberikan arahan dan dukungan sejak penulis mulai mempersiapkan rencana penelitian, selama percobaan sampai dengan penulisan akhir skripsi ini disampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga. Demikian juga kepada Ibu Ir. Rukmini Kusmarwiyah MP, selaku Dosen Penguji, atas segenap masukan berupa kritik, pandangan, dan saran untuk penyempurnaan penulisan skripsi ini selama ujian skripsi berlangsung, serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis mulai dari penyusunan rencana penelitian, selama penelitian, dan penyusunan laporan akhir, penulis sampaikan terimakasih.

Penulis juga haturkan penghargaan dan terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan di kampus Fakultas Pertanian Universitas Mataram; khususnya, M. Ra'i SE, Wardoyo, Zurriatun, Baiq Dani, Husnul, Putri, Hesti, Runi, Hilman, Kardi, Marga, Joni, Fahmi, Randi, Baiq Devi, Mulianah dan teman-teman yang lain, yang telah banyak membantu dalam penyiapan tempat percobaan sampai dengan selesainya kegiatan pengamatan. Terakhir, ungkapan rasa terima kasih yang paling dalam penulis tujukan kepada ayahanda Abdullah Spd, ibunda Jahrah,

kakanda M. Gupron ST, Imron Jilani Spd, Baiq Husnul, Emi Fitriani dan adinda Rahima, 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.

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

Mataram, 28 Maret 2014

Penulis,

Supiyatik
C1M009126

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
RINGKASAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Kegunaan Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Jarak Pagar.....	4
2.2. Tanaman jarak ulung.....	5
2.3. Perbanyak dengan Penyambungan	6
2.4 Sifat Batang Bawah dan Batang Atas	7
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Metode Penelitian.....	8
3.2. Rancangan Percobaan	8
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	8
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	8
3.5. Pelaksanaan Penelitian	9
3.6. Pengamatan	11
3.7. Analisis data	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	16
4.2. Pembahasan	19

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan..... 23

5.2. Saran..... 23

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil pengamatan salah satu parameter.....	13
2. Tabel anova	14
3. Rangkuman hasil analisis pada parameter yang diamati.....	16
4. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis parameter pertumbuhan yang diamati	17
5. Persentase hidup dan bobot kering bibit tanaman jarak pagar hasil sambungan.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel data hasil pengamatan panjang batang atas bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah penyambungan (hsp)	27
2. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan panjang batang atas selama percobaan	28
3. Tabel data hasil pengamatan jumlah daun bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah penyambungan (hsp)	29
4. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan jumlah daun selama percobaan	30
5. Tabel data hasil pengamatan Diameter batang bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah sambung (hsp)	31
6. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan diameter batang selama percobaan	32
7. Tabel data hasil pengamatan luas daun bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah penyambungan (hsp)	33
8. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan luas daun selama percobaan	34
9. Tabel data hasil pengamatan panjang tangkai daun bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah penyambungan (hsp)	35
10. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan panjang tangkai daun selama percobaan	36
11. Tabel data hasil pengamatan persentase hidup bibit	37
12. Tabel hasil analisis keragaman persentase hidup bibit	38
13. Tabel data hasil pengamatan bobot kering bibit	39
14. Tabel hasil analisis keragaman bobot kering batang atas bibit	40
15. Tabel hasil analisis keragaman bobot kering tajuk bibit	40
16. Tabel hasil analisis keragaman bobot kering akar bibit	41
17. Tabel hasil analisis keragaman bobot kering rasio tajuk akar bibit	41

18. Tabel deskripsi jarak pagar IP- 1A dan IP- 3A yang dilepas oleh Puslitbangun	42
19. Tabel deskripsi jarak pagar genotip Lombok Barat	43
20. Tabel deskripsi genotipe unggul jarak pagar NTB dan hasil seleksi massa (IP – 1 NTB dan (IP – 2 NTB)	44
21. Dokumentasi penelitian	45

RINGKASAN

SUPIYATIK. Pengaruh Jenis Batang Bawah dan Batang Atas terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jathropa curcas* L.) dalam Penyambungan.

Jarak pagar merupakan tanaman yang tahan kekeringan, yang mampu tumbuh dengan cepat. Manfaat jarak pagar sebagai salah satu sumber energi. Manfaat lainnya yaitu sebagai sumber bahan baku obat, kesehatan, kosmetik dan makanan ternak. Salah satu upaya meningkatkan produksi jarak pagar dapat dilakukan melalui tehnik penyambungan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama jenis batang atas (E) terdiri dari 4 aras yaitu IP-1A, IP-3A, IP-1NTB dan IP-2NTB dan faktor kedua jenis batang bawah (B) terdiri dari 2 aras yaitu jarak ulung dan jarak pagar Lombok Barat. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dan setiap ulangan memiliki 5 sub ulangan, sehingga terdapat 120 unit percobaan.

Dari hasil analisis terlihat bahwa perlakuan jenis batang bawah dan batang atas menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi yang berbeda nyata antara jenis batang bawah dan batang atas terhadap semua parameter yang diamati, kecuali pada perlakuan batang bawah terhadap persentase hidup, diameter batang dan bobot kering bibit tanaman jarak pagar.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Konsumsi bahan bakar minyak (BBM) secara nasional mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Secara keseluruhan, konsumsi BBM selama tahun 2004 mencapai 61,7 juta kilo liter, sedangkan produksi bahan bakar minyak di dalam negeri hanya sekitar 44,8 juta kilo liter, sehingga sebagian kebutuhan dalam negeri harus diimpor (Syah, 2006). Kondisi ini mendorong pemerintah melakukan beberapa upaya alternatif dengan mengembangkan tanaman non-pangan yang merupakan sumber bahan bakar minyak. Salah satu dari kelompok tanaman non-pangan yang direkomendasikan adalah tanaman jarak pagar (Prihadana dan Hendroko, 2007).

Jarak pagar merupakan tanaman yang tahan kekeringan, yang mampu tumbuh dengan cepat (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2006). Tanaman ini banyak ditanam di Indonesia sebagai pembatas lahan atau pekarangan (Heyne, 1987) dan sebagai tanaman pagar di lahan pertanian (Heller, 1996). Biji minyak tanaman ini berpotensi sebagai bahan baku biodiesel, biokerosin, dan biominyak bakar untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak yang berasal dari fosil yang banyak menyita dana APBN untuk subsidi (Syah, 2006).

Sebagai salah satu sumber energi, biji minyak tanaman jarak pagar memiliki keunggulan seperti mengurangi polusi udara, tanpa CO, emisi biofuel lebih rendah dan polutan lain, biofuel pertanian, tidak beracun, bersifat terurai memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan bahan bakar yang berasal dari fosil (Prana, 2006). Manfaat lain dari tanaman ini juga telah digunakan sejak lama dalam pengobatan tradisional (Syah, 2006) yang merupakan sumber bahan baku obat, kesehatan, kosmetik, makanan ternak, bahan sabun (Henning, 2004), dan mereklamasikan lahan yang tererosi (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2006)

Tanaman jarak pagar ini dapat ditanam di lahan marginal atau lahan kritis (Prihadana dan Hendroko, 2007). Tanaman ini dapat beradaptasi luas pada daerah yang memiliki curah hujan antara 200 – 2000 mm/tahun dengan jumlah bulan kering 4 – 8 bulan. Ketinggian tempat maksimal hingga 700 m di atas permukaan laut (Allorerung dkk., 2006), dan kelembaban relatif 75%, walaupun dalam kelembaban 0% tanaman masih dapat bertahan hidup (Kheira dan Atta, 2009) dan suhu antara kisaran 11 - 38°C (Heller, 1996).

Salah satu upaya meningkatkan produksi jarak pagar dapat dilakukan melalui tehnik penyambungan (*grafting*). Penyambungan merupakan penggabungan dua bagian tanaman berbeda (batang bawah dan batang atas) menjadi suatu tanaman utuh yang tumbuh terus dan berkembang dengan baik (Alnopri, 2005). Bagian bawah yang menerima sambungan disebut batang bawah (*rootstock*). Bagian atas tanaman disambung disebut batang atas (*scion*). Agar tanaman sambungan yang diperoleh baik, maka sebaiknya menggunakan batang bawah yang memiliki perakaran yang kuat dan memiliki daya adaptasi yang luas (Santoso, 2009), sedangkan batang atas setidaknya memiliki karakter seperti cabang yang kuat, pertumbuhannya normal dan bebas dari serangan hama dan penyakit, bentuk cabang lurus, diameternya disesuaikan dengan batang bawah, yaitu sama atau lebih kecil dari diameter batang bawah, cabang dari pohon induk yang karakternya dikehendaki (produksi dan kadar minyak tinggi), dan bisa menyesuaikan diri dengan batang bawah sehingga sambungan kompatibel.

Penggunaan bibit-bibit unggul yang berasal dari seleksi massa terhadap seleksi awal sangat mempengaruhi produktivitas hasil jarak pagar. Salah satu genotip yang memiliki ketahanan yang tinggi terhadap cekaman kekeringan adalah genotip Lombok Barat. Disamping itu beberapa genotip asal NTB yang sudah dibuktikan produktivitasnya adalah IP – 1 NTB dan IP – 2 NTB, dan untuk genotip (*Improve Population*) Asembagus merupakan bibit yang berasal dari Asembagus yang sudah diuji cobakan dan dikembangkan sehingga mendapatkan hasil IP – 1 A, IP – 2 A dan IP – 3 A. Genotip tersebut merupakan hasil seleksi massa yang dilakukan di kebun percobaan Asembagus Situbondo. Dalam penelitian ini digunakan genotip IP – 1 A dan IP – 3 A karena telah dibuktikan

produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan IP – 2 A. Hingga saat ini penyambungan antara genotip yang memiliki ketahanan terhadap kekeringan dan yang memiliki produksi hasil tinggi melalui penyambungan belum banyak dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian mengenai **“Pengaruh Jenis Batang Bawah dan Batang Atas terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam Penyambungan”**.

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.2.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis batang bawah dan batang atas terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar dalam penyambungan.

1.2.2. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan dalam usaha pengembangan tanaman jarak pagar di lahan kering dan sebagai bahan informasi bagi peneliti selanjutnya

1.3. Hipotesis Penelitian

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, diajukan hipotesis sebagai berikut : jenis batang bawah dan batang atas berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar dalam penyambungan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jarak Pagar

Tanaman jarak pagar merupakan tanaman berupa semak atau pohon yang tahan dan dapat tumbuh baik pada lingkungan kering (Santoso, 2011). Tanaman ini berupa perdu dengan tinggi tanaman rata-rata 5 - 7 m dengan percabangan tidak teratur, namun pada kondisi yang baik tinggi tanaman dapat mencapai 8 - 10 m (Achten *et al.*, 2008).

Secara morfologi, batang tanaman jarak pagar panjang bulat berwarna hijau keabuan (Santoso, 2011), batangnya berkayu, berbentuk silinder dan bergetah (Hambali, 2006).

Daun tanaman ini merupakan daun tunggal, berwarna hijau muda sampai hijau tua, permukaan bawah lebih pucat dari pada bagian atasnya. Bentuk daun agak menjari (5 – 7 lekukan) dengan panjang dan lebar 6 – 15 cm yang tersusun secara selang-seling. Panjang tangkai daun sekitar 4 – 15 cm (Prihadana dan Hendroko, 2007).

Tanaman jarak memiliki struktur bunga majemuk dalam tandan (Felter dan Lloyd, 1998), yang berwarna kuning kehijauan, berumah satu dan bunga uniseksual, kadang – kadang ditemukan bunga hermaphrodit. Bunga betina tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan yang muncul di ujung batang atau ketiak daun (Prihadana dan Hendroko, 2007). Bunga memiliki 5 kelopak berbentuk bulat telur dengan panjang 4 mm. Benang sari menggumpal pada pangkal dan berwarna kuning. Tangkai putik berukuran pendek dengan kepala putik melengkung keluar. Bunga memiliki 5 mahkota berwarna ungu (Felter dan Lloyd, 1998; Hambali, 2006).

Buah tanaman jarak pagar sering disebut sebagai kapsul atau buah kendaga, buahnya berupa kotak (Santoso, 2011), bulat telur dengan diameter antara 2 – 4 cm yang merupakan buah yang terbagi 3 ruang yang masing-masing berisi 1 biji. Buah berwarna hijau saat muda dan berubah menjadi kuning ketika

sudah matang, dan kemudian menjadi abu kecoklatan hingga hitam saat masak (Felter dan Lloyd, 1998; Hambali, 2006).

Biji tanaman jarak ini berbentuk bulat lonjong, berwarna coklat kehitaman dengan ukuran panjang 2 cm, tebal 1 cm, dan berat 0,4-0,6 gram/biji (Prihadana dan Hendroko, 2007).

Akar tanaman jarak pagar memiliki sistem perakaran tunggang yang lebih panjang dan masuk ke tanah lebih dalam sehingga mampu menahan air dalam tanah (Santoso, 2011)

2.2. Tanaman Jarak Ulung

Tanaman jarak ulung merupakan tanaman jenis etobotani yang termasuk divisi *Magnoliophyta*, kelas *Magnoliopsida*, ordo *Euphorbiales*, family *Euphorbiaceae*, genus *Jatropha* dan spesies *Jatropha gossypifolia* L (Anonim, 2013).

Secara morfologi batang tanaman jarak ulung berbentuk bulat berwarna coklat, bercabang banyak dan berkayu (Anonim, 2013).

Daun tanaman ini tergolong ke dalam kelompok tanaman berdaun tidak lengkap (Plantamor, 2010), bertangkai panjang, helaian daun bulat telur sungsang sampai bulat, berbagi 3 – 5 dalam 1 tangkai, panjang 7 – 22 cm, lebar 6 – 20 cm, daun muda berwarna keunguan dan daun tua berwarna ungu kecokelatan (Anonim, 2013).

Tanaman jarak ulung ini memiliki struktur bunga majemuk dalam malai rata bertangkai, berbentuk corong, berwarna keunguan dan dalam satu pohon terdapat bunga jantan dan bunga betina (Anonim, 2013).

Buah jarak ulung berkendaga tiga, bulat telur, sedikit berlekuk tiga dengan 6 alur memanjang, warnanya hijau dan bila masak menjadi hitam. Biji jarak ulung berbentuk bulat berwarna coklat kehitaman (Anonim, 2013).

2.3. Perbanyak dengan Penyambungan

Penyambungan adalah suatu teknik perbanyak tanaman dengan menyatukan dua atau lebih bagian tanaman (dari jenis yang sama maupun berbeda) menjadi suatu kesatuan bagian utuh (Santoso, 2009).

Perbanyak tanaman dengan penyambungan belum banyak dilakukan sebagai teknik budidaya (Alnopri, 2005), padahal penyambungan dapat meningkatkan hasil tanaman, daya serap hara mineral dan mencegah terjadi penyakit pada tanaman (White dan Castillo, 1989).

Teknik penyambungan ini juga dapat dijadikan alternatif untuk peremajaan, sehingga tanaman yang telah lama ditanam tidak perlu dibongkar lagi dengan memanfaatkan bagian-bagian tanaman yang berasal dari varietas atau genotip yang unggul (Lestari dan Handoko, 2008).

Genotip jarak ulung cocok digunakan sebagai batang bawah karena kemampuan bertahan di lahan marginal, sebaliknya jarak pagar cocok digunakan sebagai batang atas karena produksinya yang tinggi.

Penyambungan jarak pagar dapat dilakukan dengan sambung pucuk dengan teknik sambung celah (*Cleft grafting*) (Alnopri, 2005) yang merupakan cara penyambungan pada bagian atas atau pucuk dari batang bawah.

Walaupun ada banyak teknik dalam metode penyambungan namun keberhasilan membentuk suatu tanaman yang utuh sangat tergantung pada keberhasilan menyatukan kambium kedua atau lebih bagian tanaman yang disambungkan (Santoso, 2009). Menurut Ashari (1995) sel-sel parenkim batang atas dan batang bawah masing-masing mengadakan kontak langsung, saling menyatu dan membaaur. Sel parenkim tertentu mengadakan diferensiasi membentuk kambium sebagai kelanjutan dari kambium batang atas dan batang bawah yang lama. Pada akhirnya terbentuk jaringan/pembuluh dari kambium yang baru sehingga proses translokasi hara dari batang bawah ke batang atas dan sebaliknya dapat berlangsung kembali. Agar proses pertautan tersebut dapat berlanjut, sel atau jaringan meristem antara daerah potongan harus terjadi kontak

untuk saling menjalin secara sempurna sehingga membentuk suatu tanaman yang utuh.

2.4. Sifat Batang Bawah Dan Batang Atas

Batang bawah merupakan bagian tanaman penopang yang menyuplai nutrisi bagi batang atas yang mempunyai sifat yang tahan terhadap kekeringan (Prastowo dan Roshetko, 2006). Sifat lain dari batang bawah ini yaitu memiliki perakaran yang luas, daya serap hara tinggi, tahan terhadap cekaman dan hama penyakit, serta mampu beradaptasi dengan batang atas (kompatibel) demi keberhasilan penyambungan dan keberlangsungan hidup tanaman yang disambung tersebut (Hartmann *et al.*, 1997).

Batang atas merupakan bagian atas tanaman yang berproduksi tinggi. Beberapa tanaman memiliki kemampuan berproduksi tinggi namun tidak memiliki ketahanan terhadap berbagai cekaman dan penyakit (Venema *et al.*, 2008).

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

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

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor yaitu:

3.2.1. Faktor pertama yaitu jenis batang atas (E) yang terdiri dari 4 genotip:

- a. e_1 (IP – 1 A)
- b. e_2 (IP – 3 A)
- c. e_3 (IP – 1 NTB)
- d. e_4 (IP – 2 NTB)

3.2.2. Faktor kedua yaitu jenis batang bawah (B) yang terdiri dari 2 jenis:

- a. b_1 (Jarak ulung)
- b. b_2 (Jarak pagar Lombok Barat)

Masing-masing aras (level) dari faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 8 kombinasi perlakuan. Masing-masing kombinasi perlakuan dibuat 3 ulangan dan masing-masing ulangan dibuat dalam 5 sub ulangan sehingga diperoleh 120 unit percobaan.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2013 di Kebun Koleksi Fakultas Pertanian Universitas Mataram di Mataram pada ketinggian kurang dari 50 meter di atas permukaan laut (dpl).

3.4. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, ember, gembor, penggaris, kayu, gunting, isolasi, label, cater, bak kecambah, timbangan analitik, oven dan alat tulis menulis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih genotip Lombok Barat, benih genotip jarak ulung dan benih jarak pagar genotip IP – 1 A, IP – 3 A, IP – 1 NTB dan IP – 2 NTB.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Persiapan Benih

Benih yang digunakan dalam percobaan ini adalah beberapa genotip IP diantaranya IP – 1 A dan IP – 3 A yang diperoleh dari Balittas Malang, IP – 1 NTB, IP – 2 NTB dan Lombok Barat diperoleh dari kebun koleksi tanaman jarak pagar di dusun Amor-amor desa Gumantar Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara. Jarak ulung diambil dari lahan di daerah Kayangan Kabupaten Lombok Utara.

3.5.2. Persiapan Media Tanam

Media yang digunakan sebagai media tanam yaitu tanah yang dicampur dengan pupuk kandang dan sekam padi dengan perbandingan 3:1:1. Media dimasukan ke dalam polibag yang berukuran 25x15 cm hingga berisi $\frac{3}{4}$ nya.

3.5.3. Penyemaian

Penyemaian dilakukan dengan membenamkan benih jarak pagar ke dalam masing-masing polibag dengan kedalaman ± 1 cm. Setiap polibag ditanam 2 benih. Khusus IP – 1 A, sebelum disemaikan benih dijemur dulu, kemudian disemaikan dalam bak kecambah berisi media pasir, setelah berkecambah bibit dipindahkan ke dalam polibag.

3.5.4. Pemeliharaan Bibit

Kegiatan pemeliharaan bibit dalam penelitian ini meliputi:

3.5.4.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari sesuai kebutuhan tanaman, yang dilakukan pada sore hari. Apabila turun hujan tidak dilakukan penyiraman.

3.5.4.2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan jika terdapat gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

3.5.4.3. Penjarangan

Penjarangan dilakukan dengan memisahkan tanaman yang tumbuh lebih dengan menyisakan 1 tanaman terbaik. Penjarangan ini dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu.

3.5.4.4. Pemupukan

Pemupukan dilakukan setelah tanaman berumur 57 hari. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk fonska (15:15:15) seberat 10 gram/polibag. Pupuk ditempatkan mengitari batang tanaman dengan jarak ± 10 cm.

3.5.5. Perlakuan Penyambungan

Penyambungan dilakukan setelah bibit berumur 2,5 bulan setelah semai. Teknik penyambungan yang digunakan yaitu teknik penyambungan baji atau sambung celah dimana batang bawah dipotong kemudian dibuat belahan yang membagi sama besar sehingga seolah-olah membentuk huruf V. Batang atas dipotong miring pada kedua arah sisi, kemudian celah pada batang disisipkan pada belahan batang bawah. Sambungan kemudian dibungkus menggunakan isolasi bening dan kertas plastik yang diberi penyangga untuk mencegah kerusakan.

3.5.6. Pemeliharaan Penyambungan

3.5.6.1. Penghilangan tunas

Penghilangan tunas dilakukan jika terdapat tunas yang tumbuh pada bagian bawah bidang sambungan.

3.5.6.2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan jika terdapat gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

3.6. Pengamatan

3.6.1. Parameter dan waktu pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi: persentase hidup, panjang batang atas, jumlah daun, luas daun, panjang tangkai daun dan diameter batang. Pengamatan dilakukan setelah sambungan berumur 14 hari (2 minggu) setelah sambung dan dilakukan 1 minggu sekali selama 1,5 bulan, kecuali pengamatan bobot kering tanaman yang dilakukan pada akhir percobaan dan persentase hidup setelah tanaman berumur 14 hari.

3.6.2. Cara pengamatan

3.6.2.1. Persentase hidup

Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari dengan menghitung jumlah sambungan yang berhasil dibagi dengan jumlah sambungan keseluruhan dikali 100%.

3.6.2.2. Panjang batang atas

Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur batang atas mulai dari pertautan sambungan sampai pucuk tanaman.

3.6.2.3. Jumlah daun

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung semua daun yang sudah berwarna hijau yang tumbuh pada batang atas.

3.6.2.4. Luas daun

Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur panjang dan lebar daun, kemudian dikalikan dengan faktor koreksi yang digunakan 0,758 (Tjitrosoepomo, 1989)

3.6.2.5. Panjang tangkai daun

Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur panjang tangkai daun dari ujung batang pokok tempat duduk daun sampai keujung tangkai sebelum helai daun.

3.6.2.6. Diameter batang

Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur diameter batang bidang sambungan.

3.6.2.7. Bobot kering tanaman

Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan pada akhir percobaan. Akar, batang dan batang atas bibit dipisah dan dioven pada suhu 70°C sehingga bobotnya konstan.

3.5. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Analisis Ragam pada taraf nyata 5%, seperti pada perhitungan berikut ini:

Tabel 1. Hasil pengamatan salah satu parameter

Kombinasi perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
b_1e_1	y_{111}^*	y_{112}^*	y_{113}^*	$y_{11\cdot}$	
b_1e_2	y_{121}^*	y_{122}^*	y_{123}^*		
b_1e_3	y_{131}^*	y_{132}^*	y_{133}^*		
b_1e_4	y_{141}^*	y_{142}^*	y_{143}^*		
b_2e_1	y_{211}^*	y_{212}^*	y_{213}^*	$y_{21\cdot}$	
b_2e_2	y_{221}^*	y_{222}^*	y_{223}^*		
b_2e_3	y_{231}^*	y_{232}^*	y_{233}^*		
b_2e_4	y_{241}^*	y_{242}^*	y_{243}^*		
Total				y_{\dots}	
Rata-rata					

Keterangan:

* : Rata-rata dari 5 sub ulangan

 b_1e_1 : Jarak ulung dengan IP – 1 A b_1e_2 : Jarak ulung dengan IP – 3 A b_1e_3 : Jarak ulung dengan IP – 1 NTB b_1e_4 : Jarak ulung dengan IP – 2 NTB b_2e_1 : Jarak pagar Lombok Barat dengan IP – 1 A b_2e_2 : Jarak pagar Lombok Barat dengan IP – 3 A b_2e_3 : Jarak pagar Lombok Barat dengan IP – 1 NTB b_2e_4 : Jarak pagar Lombok Barat dengan IP – 2 NTB

Perhitungan:

$$\begin{array}{l}
 \text{FK} \\
 \text{JKT} \\
 \text{JK(B)} \\
 \text{JK(E)} \\
 \text{JK(B*E)} \\
 \text{JKG}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \\
 \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c (Y_{ijk} - \bar{Y}_{...})^2 \\
 \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c (\bar{Y}_{i..} - \bar{Y}_{...})^2 \\
 \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c (\bar{Y}_{.j.} - \bar{Y}_{...})^2 \\
 \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c (\bar{Y}_{ij.} - \bar{Y}_{i..} - \bar{Y}_{.j.} + \bar{Y}_{...})^2 \\
 \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c (\bar{Y}_{ijk} - \bar{Y}_{ij.})^2
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \frac{Y_{...}^2}{b \cdot e \cdot r} \\
 \sum_{i,j,k} Y_{ijk}^2 - \text{FK} \\
 \sum_{i=1}^a \frac{Y_{i..}^2}{e \cdot r} - \text{FK} \\
 \sum_{j=1}^b \frac{Y_{.j.}^2}{a \cdot r} - \text{FK} \\
 \sum_{i,j} \frac{Y_{ij.}^2}{r} - \text{FK} - \text{JKB} - \text{JKE} \\
 \text{JKT} - \text{JKB} - \text{JKE} - \text{JKBE}
 \end{array}$$

Data tersebut dianalisis dengan menggunakan program *Co-stat*. Program *Co-stat* ini menampilkan Tabel Anova seperti berikut:

Tabel.2 Tabel anova

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan	7	JKP	KTP	KTP/KTG	
B	1	JK(B)	KT(B)	KT(B)/KTG	p
E	3	JK(E)	KT(E)	KT(E)/KTG	p
B*E	3	JK(BE)	KT(BE)	KT(BE)/KTG	p
Galat	16	JK(G)	KT(G)		
Total	23	JKT	KTG		

Keterangan :

B : Jenis Batang bawah

E : Jenis batang atas

B*E : Interaksi antara batang bawah dan batang atas

p : Probabilitas

Jika terdapat beda nyata , maka dilakukan dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf nyata yang sama. Dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{BNJ} = q\alpha(p, dbG) \times \sqrt{\frac{\text{KTG}}{r}}$$

Keterangan :

- q : Diperoleh dari Tabel "*Upper Percentage Points of The Studentized Ranges*" atau "Tukey's table"
- p : Jumlah perlakuan
- r : Jumlah replikasi
- KTG : Kuadrat tengah galat pada ANOVA

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil pengamatan dan analisis semua parameter dari perlakuan jenis batang bawah dan batang atas disajikan pada Lampiran 1 sampai 17 . Rangkuman hasil analisisnya disajikan pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 3. Rangkuman hasil analisis pada parameter yang diamati

No	Parameter	Faktor		Interaksi
		Jenis batang bawah	Jenis batang atas	
1	Panjang batang atas	NS	NS	NS
2	Jumlah daun	NS	NS	NS
3	Panjang tangkai daun	NS	NS	NS
4	Luas daun	NS	NS	NS
5	Diameter batang	S	NS	NS
6	Persentase hidup	S	NS	NS
7	Bobot kering	S	NS	NS

Keterangan:

NS : Non signifikan

S : Signifikan

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat dikatakan bahwa perlakuan jenis batang bawah dan batang atas serta interaksinya tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati kecuali pada perlakuan jenis batang bawah terhadap diameter batang, persentase hidup dan bobot kering bibit sambungan. Rata-rata hasil pengamatan seluruh parameter yang diamati disajikan pada Tabel 4 dan 5 berikut ini:

Tabel 4. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis parameter pertumbuhan yang diamati

Perlakuan	Parameter				
	1	2	3	4	5
Batang atas					
IP- 1 A	0,370	0,023	0,192	0,536	149
IP- 3 A	0,137	0,018	0,205	0,258	107
IP- 1 NTB	0,141	0,021	0,164	0,521	106
IP- 2 NTB	0,158	0,018	0,190	0,239	129
Batang bawah					
Jarak ulung	0,161	0,024 a	0,177	0,234	131
Lombok Barat	0,241	0,016 b	0,199	0,538	115
BNJ 5%		0,005			

Keterangan :

Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan perlakuan yang sama berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

- 1 : Laju pertumbuhan panjang batang atas (cm/minggu)
- 2 : Laju pertumbuhan diameter batang (cm/minggu)
- 3 : Laju pertumbuhan jumlah daun (helai/minggu)
- 4 : Laju pertumbuhan panjang tangkai daun (cm/minggu)
- 5 : Laju pertumbuhan luas daun (cm²/minggu)

Berdasarkan Tabel 4 di atas dikemukakan bahwa laju pertumbuhan diameter batang bibit dipengaruhi oleh jenis batang bawah. Bibit yang menggunakan batang bawah jarak ulung menunjukkan laju pertumbuhan diameter batang lebih cepat (0,024 cm/minggu) dibandingkan dengan bibit yang menggunakan batang bawah jarak pagar Lombok Barat (0,016 cm/minggu).

Walaupun penggunaan batang atas tidak berpengaruh, penggunaan batang atas IP- 1 A cenderung memberikan laju pertumbuhan lebih cepat pada semua parameter, kecuali pada laju pertumbuhan luas daun. IP- 3 A cenderung menunjukkan laju pertumbuhan paling lambat kecuali pada parameter laju pertumbuhan jumlah dan luas daun.

Demikian juga penggunaan jarak pagar Lombok Barat sebagai batang bawah cenderung menunjukkan laju pertumbuhan lebih cepat pada parameter laju pertumbuhan panjang batang atas, jumlah daun dan panjang tangkai daun.

Tabel 5. Persentase hidup dan bobot kering bibit tanaman jarak pagar hasil sambungan

Perlakuan	Parameter				
	1	2	3	4	5
Batang atas					
IP- 1 A	93	3,455	7,381	1,743	5,917
IP- 3 A	70	2,671	5,835	1,471	4,437
IP- 1 NTB	86	4,391	9,769	2,793	4,844
IP- 2 NTB	90	3,69	8,015	2,066	5,614
Batang bawah					
Jarak ulung	100 a	3,847	7,239	1,113 b	7,254 a
Lombok Barat	70 b	3,256	8,275	2,924 a	3,152 b
BNJ 5%	14,567			0,963	1,860

Keterangan :

Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan perlakuan yang sama berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

- 1 : Persentase hidup (%)
- 2 : Bobot kering entris (gram)
- 3 : Bobot kering tajuk (gram)
- 4 : Bobot kering akar (gram)
- 5 : Bobot kering rasio tajuk akar (gram)

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat dikemukakan bahwa persentase hidup dan bobot kering bibit tanaman jarak pagar dipengaruhi oleh jenis batang bawah yang digunakan. Batang bawah yang menggunakan jarak ulung lebih tinggi (100%) persentasenya dibandingkan dengan jarak pagar Lombok Barat (70%). Berdasarkan Tabel 5 juga menunjukkan bobot kering bibit bagian akar dan

rasio tajuk akar yang menggunakan batang bawah jarak pagar Lombok Barat lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan penggunaan jarak ulung.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pengaruh interaksi jenis batang bawah dan batang atas terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar dalam penyambungan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi jenis batang bawah dan batang atas terhadap pertumbuhan bibit jarak pagar yang meliputi panjang batang atas, jumlah daun, panjang tangkai daun, diameter batang, luas daun, persentase hidup dan bobot kering bibit jarak pagar. Hal ini diduga disebabkan faktor genetik yang sama antara semua jenis batang atas dan batang bawah yang digunakan, disamping itu, faktor-faktor yang diteliti memiliki pengaruh yang lemah terhadap parameter yang diamati, atau pengaruh suatu faktor sama pada semua taraf faktor lainnya. Ini dikarenakan jenis batang bawah dan batang atas masih memiliki hubungan kekerabatan yang sama dan populasi yang sama berasal dari Nusa Tenggara Barat, sehingga proses penyambungan dapat terjadi. Proses penyatuan sambungan dimulai dengan pembentukan kalus pada kedua permukaan sambungan diferensiasi kalus menjadi kambium. Pada akhirnya terbentuk jaringan atau pembuluh dari kambium yang baru sehingga proses translokasi hara dari batang bawah ke batang atas dan sebaliknya dapat berlangsung kembali, agar proses pertautan tersebut berlanjut, sehingga membentuk suatu tanaman yang utuh.

4.2.2 Pengaruh jenis batang bawah terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar dalam penyambungan.

Berdasarkan pengamatan dan analisis data Tabel 4 menunjukkan jenis batang bawah tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar yang meliputi panjang batang atas, jumlah daun, panjang tangkai daun dan luas daun kecuali diameter batang.

Batang bawah yang menggunakan jarak ulung memberikan perbedaan yang signifikan terhadap jarak pagar Lombok barat. Batang bawah yang menggunakan jarak ulung pertumbuhan diameter batangnya lebih cepat (0,024 cm/minggu) dibandingkan dengan jarak pagar Lombok Barat (0,016 cm/minggu). Hal ini berkaitan dengan fungsi batang bawah sebagai pendukung pertumbuhan batang atas dalam hal transpor air, unsur hara dan hormon-hormon. Hal ini karena jarak ulung memiliki genotip dan penotip yang berbeda, meskipun berasal dari populasi yang sama yaitu jarak pagar asal Nusa Tenggara Barat.

Tabel 5 menunjukkan jenis batang bawah berpengaruh terhadap persentase hidup bibit tanaman jarak pagar. Batang bawah yang menggunakan jarak ulung persentase hidup lebih tinggi (100%) dibandingkan dengan batang bawah yang menggunakan jarak pagar Lombok Barat (70%). Persentase hidup batang bawah yang menggunakan jarak pagar Lombok Barat lebih rendah disebabkan oleh faktor luar, seperti penggunaan penyangga yang terlalu pendek menyebabkan entris tertindih oleh sungkup pada saat hujan turun, sehingga kemampuan fisiologis tanaman jarak pagar Lombok Barat lebih lemah dibandingkan dengan jarak ulung dalam proses penyambungannya, karena keberhasilan penyambungan ditentukan oleh empat faktor utama yaitu kondisi bahan tanaman pada saat penyambungan baik secara morfologi maupun fisiologi, teknik atau metode penyambungan yang dipakai, lingkungan dan kemampuan (kompatibilitas) kedua jenis tanaman tersebut untuk hidup dan tumbuh bersama menjadi satu tanaman yang utuh. Hartman dkk (1978), mengungkapkan bahwa sebab terjadinya inkompatibilitas sambungan antara lain disebabkan oleh keadaan fisiologi tanaman yaitu ketidak mampuan batang atas dan batang bawah menyediakan zat-zat hara dalam jumlah yang diperlukan untuk tumbuh secara normal, keadaan sifat anatomi membentuk getah luka di bagian sambungan menyebabkan sambungan berstruktur lemah.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data Tabel 5 juga menunjukkan jenis batang bawah berpengaruh terhadap bobot kering bibit

tanaman jarak pagar yang meliputi bobot kering akar dan rasio tajuk akar kecuali bobot kering batang atas dan tajuk bibit tanaman jarak pagar.

Pengaruh batang bawah terhadap bobot kering akar bibit tanaman jarak pagar pada Tabel 5 menunjukkan bahwa penggunaan batang bawah jarak pagar Lombok Barat menunjukkan bobot kering akar lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan jarak ulung. Hal ini diduga karena kompatibilitas batang bawah dan batang atas yang sama menggunakan jarak pagar. Sejalan dengan bobot kering, rasio tajuk akar bibit yang menggunakan batang bawah jarak pagar Lombok Barat lebih rendah jika dibandingkan dengan yang menggunakan batang bawah jarak ulung. Hal ini bisa dimaklumi karena dengan berat kering tajuk yang sama (tidak berbeda nyata) dan bobot kering akar yang lebih tinggi pada penggunaan jarak pagar sebagai batang bawah menunjukkan rasio tajuk akar menjadi lebih kecil. Bibit yang memiliki rasio tajuk akar yang lebih kecil akan mempunyai ketahanan terhadap kekeringan yang lebih besar. Menurut Turner (1997) bahwa perubahan rasio tajuk akar merupakan suatu mekanisme yang terlibat dalam adaptasi tanaman terhadap kekeringan. Ini berarti penggunaan jarak pagar Lombok Barat sebagai batang bawah, akan memiliki kualitas bibit yang lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan jarak ulung.

4.2.3. Pengaruh jenis batang atas terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar dalam penyambungan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data Tabel 4 dan 5 menunjukkan jenis batang atas tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar pada semua parameter pengamatan yang meliputi panjang batang atas, jumlah daun, panjang tangkai daun, diameter batang, luas daun, persentase hidup dan bobot kering bibit. Hal ini disebabkan semua jenis batang atas yang digunakan berasal dari populasi yang sama yaitu jarak pagar asal Nusa Tenggara Barat. IP – 1 A adalah jenis jarak pagar yang merupakan hasil seleksi massa populasi yang berasal dari NTB dan jarak pagar IP – 3 A adalah populasi yang diturunkan yang berasal dari IP – 2 A. Jarak pagar IP – 2 A adalah populasi

yang diturunkan yang berasal dari IP – 1 A. Walaupun jenis batang atas tidak memberikan pengaruh yang nyata tetapi secara matematis rata-rata tiap jenis batang atas memberikan pertumbuhan yang berbeda antara jenis batang atas yang satu dengan yang lainnya.

Secara umum dapat dikatakan perlakuan penyambungan pada bibit jarak pagar dapat dilakukan dalam rangka memperoleh bibit yang sesuai. Penggunaan batang bawah jarak pagar Lombok Barat dan jarak ulung dimungkinkan dengan menggunakan ke empat jenis batang atas yang ada. Dalam usaha pengembangan jarak pagar tahapan pembibitan merupakan tahap awal, untuk itu, untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap tentang kompatibilitas penyambungan, perlu dilakukan penanaman bibit hasil sambungan dan diamati pertumbuhan generatifnya sehingga diperoleh informasi potensi hasil bijinya.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi batang bawah dan batang atas tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar dalam penyambungan.
2. Jenis batang bawah berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar yang meliputi diameter batang, persentase hidup dan bobot kering bibit tanaman jarak pagar, kecuali panjang batang atas, jumlah daun, panjang tangkai daun dan luas daun. Penggunaan batang bawah jarak ulung lebih baik (persentase hidup 100% dan laju pertumbuhan diameter batang 0,024 cm/minggu) dibandingkan dengan jarak pagar Lombok Barat 70% dan 0,016 cm/minggu)
3. Secara keseluruhan semua jenis batang bawah dan batang atas memiliki kemampuan tumbuh yang hampir sama, sehingga semua jenis batang bawah dan batang atas tersebut dapat digunakan untuk kegiatan budidaya tanaman jarak pagar.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menanam bibit tanaman jarak pagar hasil penyambungan di lapangan untuk mengetahui hasil bibit tanaman jarak tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Achten W .M.J., L. Verhot, Y.J. Franken, E Mathijs., V.P. Singh, R. Aerts, and B. Muys, 2008. *Jatropha bio-diesel production and use (Review)*. Biomass and Bioenergy 32: 1063-1084.
- Allorerung D., Z. Mahmud, A. Arifin, D.S. Effendi dan A. Mulyani. 2006. *Peta kesesuaian lahan dan iklim jarak pagar*. Makalah disajikan pada Lokakarya Status Teknologi Budidaya Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) : Teknologi dan Benih Unggul Harapan Indonesia di Jakarta 11-12 April 2006 14 h.
- Alnopri. 2005. *Penampilan dan evaluasi heterosis sifat-sifat bibit pada kombinasi sambungan kopi arabika*. J Akta Agros 8:1:25-29.
- Anonim. 2013. <http://tanaman.jarak..com/2013/02/kenali-lebih-jauh-pohon-jarak-merah.html>. [27 Maret, 2013].
- Anonim. 2013. <http://rumputobat.com/2012/09/tanaman-obat-jarak-ulung.html>. [20 April, 2013].
- Ashari S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Erythrina, 2007. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Bahan Bakar Minyak*. Ar-Rahman, Bogor. 82 h
- Felter H.W., and J.U. Lloyd, 1998. *Curcas Purgans – Purging Nut*. Herriete's Herbal Homepage. <http://www.henrietteherbal.com/electric/king/curcas-purg.html> [September 2006]
- Hambali. 2006. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel*, Cetakan Kedua. Jakarta: PT Penebar Swadaya
- Hartmann HT, Kester DE and Davies FT. 1997. *Plant Propagation, Principles, and Practice*. Sixth edition. New Jersey : Prentice-Hall International. Inc.
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II*. Diterjemahkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Dephut. Jakarta. 2521p
- Heller. 1996. *Physic nut. Jatropha curcas* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 1. IPK, Gatersleben, Germany and IPGRI, Rome, Italy.

- Henning R.K. 2004. *The Jatropha System-Economy and Dissemination Strategy*. Integrate Rural Development by utilization of jatropha curcas as raw material and as renewable energy. Presented at the International conference “Renewables 2004”, Bonn, 1-4 June 2004. www.Jatropha.org
- Kheira A.A.A. and N.M.M. Atta, 2009. *Response of Jatropha curcas L. to water deficit : yield, water use efficiency and oil characteristics*. Biomass dan Bioenergy 33: 1343-1350.
- Lestari dan Handoko B, 2008. *Teknik Penyambungan Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)* Prosiding Lokakarya Nasional – III Inovasi Teknologi Jarak Pagar Untuk Mendukung Program Desa Mandiri Energi
- Plantamor, 2010. *Jatropha gossypifolia*, (online) <http://www.plantamor.com/index.php?jatrophagossypifolia=343>. [07 juli 2013].
- Prana M.S., 2006. *Budidaya Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) sumber biodiesel menjang ketahanan energi nasional*. LIPI Press, Jakarta. 46 H
- Prastowo N, J.M. dan Roshetko. 2006. *Tehnik Pembibitan dan Perbanyakan Vegetatif Tanaman Buah*. World Agroforestry Centre. Bogor Agricultural University
- Prihadana R. dan Hendroko R. 2007. *Petunjuk Budidaya Jarak Pagar*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2006. *Panduan Umum Perbenihan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)* Edisi 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor. 25 hlm
- Santoso B.B. 2009. *Pembiakan Vegetatif Dan Hortikultura* . Unram press; Lombok NTB.
- Santoso B.B., Aryana I.G.P.M. dan Soeminaboedhy I.N. 2010. *Potensi Hasil Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Genotip Unggul Nusa Tenggara Barat Dan Hasil Seleksi Massa-Nya*. Unram press; Lombok NTB
- Santoso B.B. 2011. *Tinjauan Agronomi dan Teknologi Budidaya Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Argo Puji Press; Lombok Barat NTB
- Syah A.NA. 2006. *Biodiesel Jarak Pagar*. PT Agromedia Pustaka; Jakarta Selatan
- Tjitrosoepomo G. 1989. *Botani Morfologi*. UGM Press.
- Tumer N.C., 1997. *Further progress in crop water relation*. Adv. Agron. 58: 293-338.

- Venema J.H, Dijk BE, Bax JM, Hasselt PR and Elzenga JTM. 2003. *Tomato (Solanum lycopersicum) onto the rootstock of an accession of Solanum habrochaites improves suboptimal tolerance*. Environ Exp Bot 63:359-367.
- Wahid A. 2011. *Kompatibiliti Sambungan Beberapa Aksesi Jarak Pagar (Jathropa curcas L.) Unggulan Untuk Memacu Produksi Pada Lahan Masam*. Sekolah Pascasarjana. IPB. Hal 15 – 19
- Weisenhantter J., 2003. *Use of the physic nut (Jatropha curcas L.) to combat desertification and reduce poverty*. Possibilities and limitation of technical solution in a particular socio-economic environment, the case of Cave Verde. CCD Project, Bonn, Germany. 14 h
- White JW and Castillo JA. 1989. *Relative effect of root and shoot genotype in yield of common bean under drought stress*. Crops Sci 29:360-362.

Lampiran 1. Tabel data hasil pengamatan panjang batang atas bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 43 hari setelah penyambungan (hsp)

Rata-rata panjang batang atas (cm)								
BB	BA	Ulangan	Umur sambungan (hari)					b
			14	21	28	35	42	
1	1	1	7,560	8,380	10,720	11,640	13,200	0,207
1	1	2	7,920	8,580	10,480	11,400	13,300	0,194
1	1	3	7,720	8,760	9,800	10,420	11,240	0,124
1	2	1	7,460	7,820	8,760	9,660	11,060	0,129
1	2	2	7,480	8,040	9,460	10,320	11,740	0,154
1	2	3	7,540	7,940	9,620	10,620	12,020	0,166
1	3	1	7,880	8,460	9,740	10,840	12,90	0,177
1	3	2	7,740	8,060	10,000	10,180	10,900	0,120
1	3	3	8,060	8,760	9,820	10,160	11,100	0,106
1	4	1	8,640	9,300	11,940	12,460	14,160	0,202
1	4	2	8,060	8,460	10,200	10,440	11,260	0,119
1	4	3	8,400	9,600	10,960	10,760	16,340	0,243
2	1	1	8,175	9,775	11,350	12,275	13,300	1,275
2	1	2	7,825	8,775	11,275	11,950	12,425	0,176
2	1	3	7,760	8,280	10,420	11,960	14,480	0,244
2	2	1	8,300	8,500	9,000	10,500	13,900	0,188
2	2	2	7,000	4,000	4,300	7,400	7,500	0,062
2	2	3	8,200	9,625	10,575	11,550	11,625	0,125
2	3	1	7,600	8,400	10,400	11,267	12,800	0,189
2	3	2	7,780	8,480	10,000	10,620	11,140	0,126
2	3	3	8,130	8,800	10,233	10,733	11,700	0,129
2	4	1	7,900	7,820	9,700	10,320	11,020	0,124
2	4	2	7,300	8,275	9,675	10,575	10,700	0,130
2	4	3	8,770	9,430	10,933	11,533	12,330	0,131

Keterangan :
BB : Jenis batang bawah
1 dan 2 : Jarak ulung dan jarak pagar Lombok Barat
BA : Jenis batang atas
1, 2, 3 dan 4 : IP-1 A, IP-3 A, IP-1 NTB dan IP-2 NTB
b : Laju pertumbuhan

Lampiran 2. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan panjang batang atas selama percobaan

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	0,038	0,038	0,779	0,390 ns
E	3	0,228	0,076	1,551	0,240 ns
B*E	3	0,196	0,065	1,335	0,297 ns
Galat	16	0,784	0,049		
Total	23	1,247			

Keterangan:

B : Batang bawah

E : Batang atas

p : Probabilitas

ns : Nonsignifikan

Lampiran 3. Tabel data hasil pengamatan jumlah daun bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah penyambungan (hsp)

Rata-rata jumlah daun (helai)								
BB	BA	Ulangan	Umur sambungan (hari)					b
			14	21	28	35	42	
1	1	1	1,330	3,200	5,600	6,000	6,800	0,196
1	1	2	1,000	3,400	5,000	5,800	6,200	0,182
1	1	3	1,670	3,400	5,000	5,800	6,600	0,175
1	2	1	1,66	2,800	4,200	5,000	6,800	0,178
1	2	2	1,000	3,400	4,600	5,400	6,200	0,177
1	2	3	1,330	3,600	5,000	5,800	7,000	0,193
1	3	1	2,000	3,200	4,600	5,600	6,600	0,165
1	3	2	2,330	3,600	4,800	5,400	5,600	0,119
1	3	3	2,000	4,000	5,200	5,600	6,400	0,148
1	4	1	1,000	3,400	5,600	5,800	6,600	0,194
1	4	2	1,000	2,800	4,400	5,000	5,400	0,157
1	4	3	1,250	3,400	4,800	6,000	8,400	0,241
2	1	1	1,750	4,250	6,000	7,000	7,750	0,210
2	1	2	2,330	3,750	6,000	6,250	6,750	0,162
2	1	3	1,500	3,800	5,400	6,800	8,000	0,228
2	2	1	1,000	2,000	4,000	7,000	9,000	0,300
2	2	2	0,000	1,000	4,000	5,000	5,000	0,200
2	2	3	1,000	3,500	5,250	6,000	6,250	0,185
2	3	1	1,000	2,330	4,670	6,000	7,000	0,223
2	3	2	1,660	3,500	4,600	5,400	5,400	0,134
2	3	3	1,000	4,000	5,330	6,330	6,667	0,195
2	4	1	1,000	3,000	5,400	6,000	6,400	0,197
2	4	2	2,000	3,000	4,750	5,250	5,500	0,132
2	4	3	1,000	4,000	5,670	6,330	7,667	0,223

Keterangan :

BB : Jenis batang bawah

1 dan 2 : Jarak ulung dan jarak pagar Lombok Barat

BA : Jenis batang atas

1, 2, 3 dan 4 : IP-1 A, IP-3 A, IP-1 NTB dan IP-2 NTB

b : Laju pertumbuhan

Lampiran 4. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan jumlah daun selama percobaan

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	0,003	0,003	1,960	0,180 ns
E	3	0,005	0,001	1.224	0,333 ns
B*E	3	0,003	0,001	0,733	0,547 ns
Galat	16	0.023	0.001		
Total	23	0.035			

Keterangan:

B : Batang bawah

E : Batang atas

p : Probabilitas

ns : Nonsignifikan

Lampiran 5. Tabel data hasil pengamatan diameter batang bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah penyambungan (hsp)

Rata-rata diameter batang (cm)								
BB	BA	Ulangan	Umur sambungan (hari)					b
			14	21	28	35	42	
1	1	1	1,520	1,740	2,200	2,260	2,420	0,033
1	1	2	1,700	1,980	2,200	2,380	2,460	0,027
1	1	3	1,800	2,020	2,180	2,200	2,380	0,0190
1	2	1	1,720	1,840	2,100	2,100	2,340	0,021
1	2	2	1,720	1,820	2,000	2,300	2,480	0,028
1	2	3	1,740	1,820	1,880	2,060	2,140	0,014
1	3	1	1,560	1,740	2,240	2,200	2,500	0,033
1	3	2	1,500	1,640	2,080	2,140	2,160	0,026
1	3	3	1,520	1,800	1,960	1,960	2,100	0,018
1	4	1	1,820	1,860	2,300	2,360	2,520	0,027
1	4	2	1,580	1,700	2,000	2,120	2,180	0,023
1	4	3	1,500	1,820	1,960	2,040	2,30	0,026
2	1	1	1,825	2,05	2,125	2,425	2,4333	0,022
2	1	2	1,550	1,700	1,850	1,925	1,975	0,015
2	1	3	1,700	2,040	2,080	2,300	2,460	0,025
2	2	1	1,900	2,000	2,000	2,100	2,300	0,012
2	2	2	1,800	1,900	2,000	2,200	2,300	0,018
2	2	3	1,700	2,150	2,050	2,225	2,350	0,019
2	3	1	1,733	1,933	2,033	2,100	2,100	0,012
2	3	2	1,640	1,860	2,260	2,280	2,340	0,026
2	3	3	1,770	1,633	1,967	2,000	2,0667	0,013
2	4	1	1,700	1,860	1,960	1,940	2,060	0,011
2	4	2	1,775	1,825	1,975	2,000	2,175	0,013
2	4	3	1,670	1,833	1,900	1,867	1,967	0,009

Keterangan :
 BB : Jenis batang bawah
 1 dan 2 : Jarak ulung dan jarak pagar Lombok Barat
 BA : Jenis batang atas
 1, 2, 3 dan 4 : IP-1 A, IP-3 A, IP-1 NTB dan IP-2 NTB
 b : Laju pertumbuhan

Lampiran 6. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan diameter batang selama percobaan

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	4,166	3,694	12,594	0,002 **
E	3	1,108	4,166	1,116	0,371 ns
B*E	3	8,500	2,833	0,856	0,483 ns
Galat	16	5,293	3,308		
Total	23	0,001			

Keterangan :

B : Batang bawah

E : Batang atas

p : Probabilitas

ns : Nonsignifikan

** : Sangat signifikan

Lampiran 7. Tabel data hasil pengamatan luas daun bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah penyambungan (hsp)

Rata-rata luas daun (cm ²)								
BB	BA	Ulangan	Umur sambungan (hari)					b
			14	21	28	35	42	
1	1	1	38,277	505,370	2198,000	2828,700	3773,700	139,900
1	1	2	5,275	658,260	1843,300	2836,100	4672,000	164,400
1	1	3	23,470	659,480	1469,100	2371,100	3383,700	120,400
1	2	1	74,868	321,640	1012,800	1472,900	912,840	40,380
1	2	2	50,405	471,880	1341,600	2126,300	3342,900	117,700
1	2	3	30,914	704,890	1863,500	2691,400	4420,900	153,800
1	3	1	8,7423	23,720	1521,900	2525,800	4156,400	154,200
1	3	2	114,740	664,980	1763,700	2146,600	2620,300	92,750
1	3	3	83,060	818,990	1569,600	2093,300	2935,700	99,700
1	4	1	67,374	509,110	2256,000	2822,000	4037,500	146,400
1	4	2	28,046	419,820	1505,000	2048,000	2442,800	92,250
1	4	3	35,588	773,840	406,660	3383,200	7633,600	254,300
2	1	1	37,548	825,160	2289,300	3225,900	4759,300	169,200
2	1	2	67,672	524,170	2064,800	2480,600	2864,000	107,800
2	1	3	29,289	468,880	1450,400	2829,000	5632,900	193,800
2	2	1	6,367	54,490	693,190	2545,000	5689,400	197,900
2	2	2	0,000	8,414	444,110	902,780	1148,900	45,600
2	2	3	14,993	425,720	1137,800	2162,700	2314,700	90,510
2	3	1	3,957	197,750	1303,900	2203,600	3545,500	129,800
2	3	2	78,117	538,210	1098,800	1709,500	1805,900	66,090
2	3	3	37,839	546,020	1471,800	2380,700	2454,400	95,250
2	4	1	28,690	246,880	1201,400	1847,900	2555,300	95,060
2	4	2	119,270	433,370	1177,600	1609,000	1703,300	62,050
2	4	3	18,874	629,080	1716,600	2441,700	3570,900	127,300

Keterangan :
 BB : Jenis batang bawah
 1 dan 2 : Jarak ulung dan jarak pagar Lombok Barat
 BA : Jenis batang atas
 1, 2, 3 dan 4 : IP-1 A, IP-3 A, IP-1 NTB dan IP-2 NTB
 b : Laju pertumbuhan

Lampiran 8. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan luas daun selama percobaan

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	1597,728	1597,728	0,582	0,456 ns
E	3	7479,433	2493,144	0,908	0,458 ns
B*E	3	6599,811	2199,937	0,801	0,510 ns
Galat	16	43899,073	2743,692		
Total	23	59576,047			

Keterangan:

- B : Batang bawah
- E : Batang atas
- p : Probabilitas
- ns : Nonsignifikan

Lampiran 9. Tabel data hasil pengamatan panjang tangkai daun bibit pada umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hari setelah penyambungan (hsp)

Rata-rata panjang tangkai daun (cm)								
BB	BA	Ulangan	Umur sambungan (hari)					b
			14	21	28	35	42	
1	1	1	2,517	3,775	7,363	8,500	9,220	0,259
1	1	2	2,250	4,470	7,154	8,532	9,500	0,265
1	1	3	4,000	4,265	6,919	7,460	8,037	0,161
1	2	1	2,600	3,422	5,655	6,804	7,928	0,200
1	2	2	1,733	4,408	7,162	8,330	8,861	0,259
1	2	3	2,167	4,388	7,223	8,213	9,501	0,264
1	3	1	2,600	4,303	7,517	8,387	9,714	0,261
1	3	2	3,817	4,654	7,984	8,286	8,766	0,193
1	3	3	2,800	4,248	6,361	7,405	7,993	0,193
1	4	1	2,983	4,252	7,949	8,760	9,852	0,260
1	4	2	3,650	4,242	8,132	8,332	9,074	0,213
1	4	3	4,075	5,052	8,106	9,534	11,830	0,285
2	1	1	2,100	5,788	8,299	9,087	10,340	1,977
2	1	2	3,167	5,467	8,287	8,828	8,997	0,214
2	1	3	2,475	3,803	7,053	8,725	9,862	0,281
2	2	1	1,400	1,850	5,400	7,757	10,200	0,335
2	2	2	0,000	3,000	6,175	7,300	7,760	0,283
2	2	3	2,000	3,454	5,715	7,119	7,468	0,208
2	3	1	1,300	4,150	7,657	8,639	9,723	2,133
2	3	2	3,022	4,425	6,452	7,441	8,163	0,190
2	3	3	4,500	4,988	7,323	8,209	8,459	0,159
2	4	1	3,250	3,753	7,001	7,674	8,172	0,196
2	4	2	3,000	5,115	6,608	10,590	10,720	0,296
2	4	3	3,200	5,022	7,450	7,971	8,308	0,188

Keterangan :

BB : Jenis batang bawah

1 dan 2 : Jarak ulung dan jarak pagar Lombok Barat

BA : Jenis batang atas

1, 2, 3 dan 4 : IP-1 A, IP-3 A, IP-1 NTB dan IP-2 NTB

b : Laju pertumbuhan

Lampiran 10. Tabel hasil analisis keragaman laju pertumbuhan panjang tangkai daun selama percobaan

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	0,454	0,554	1,934	0,183 ns
E	3	0,554	0,151	0,528	0,668 ns
B*E	3	0,542	0,180	0,630	0,605 ns
Galat	16	4,584	0,286		
Total	23	6,135			

Keterangan:

- B : Batang bawah
- E : Batang atas
- p : Probabilitas
- ns : Nonsignifikan

Lampiran 11. Tabel data hasil pengamatan persentase hidup bibit

Persentase hidup			
BB	BA	Ulangan	Persentase hidup (%)
1	1	1	100
1	1	2	100
1	1	3	100
1	2	1	100
1	2	2	100
1	2	3	100
1	3	1	100
1	3	2	100
1	3	3	100
1	4	1	100
1	4	2	100
1	4	3	100
2	1	1	80
2	1	2	80
2	1	3	100
2	2	1	20
2	2	2	20
2	2	3	80
2	3	1	60
2	3	2	100
2	3	3	60
2	4	1	100
2	4	2	80
2	4	3	60

Keterangan :

BB : Jenis batang bawah

1 dan 2 : Jarak ulung dan jarak pagar Lombok Barat

BA : Jenis batang atas

1, 2, 3 dan 4 : IP-1 A, IP-3 A, IP-1 NTB dan IP-2 NTB

Lampiran 12. Tabel hasil analisis keragaman persentase hidup bibit

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	5400,000	5400,000	19,058	0,000 ***
E	3	1933,333	644,444	2,274	0,119 ns
B*E	3	1933,333	644,444	2,274	0,119 ns
Galat	16	4533,333	283,333		
Total	23	13800			

Keterangan:

- B : Batang bawah
- E : Batang atas
- p : Probabilitas
- ns : Nonsignifikan
- *** : Sangat-sangat signifikan

Lampiran 13. Tabel data hasil pengamatan bobot kering bibit

BB	BA	Ulangan	Bobot kering (gram)			
			Batang atas	Tajuk	Akar	Tajuk/akar
1	1	1	6,100	11,110	1,030	10,786
1	1	2	2,170	5,090	0,580	8,776
1	1	3	2,080	5,310	0,840	6,321
1	2	1	2,780	4,780	0,710	6,732
1	2	2	2,540	5,010	0,890	5,629
1	2	3	2,550	4,800	1,100	4,364
1	3	1	7,850	13,640	1,870	7,294
1	3	2	3,390	6,040	0,670	9,015
1	3	3	4,090	8,020	1,640	4,890
1	4	1	3,670	7,790	1,880	4,144
1	4	2	2,280	4,760	0,360	13,222
1	4	3	6,670	10,520	1,790	5,877
2	1	1	3,610	6,430	1,710	3,760
2	1	2	2,850	7,380	1,940	3,804
2	1	3	3,920	8,970	4,360	2,057
2	2	1	3,870	9,510	2,460	3,866
2	2	2	1,910	5,690	1,650	3,448
2	2	3	2,380	5,220	2,020	2,584
2	3	1	3,990	9,630	2,810	3,427
2	3	2	3,250	10,750	5,410	1,987
2	3	3	3,780	10,700	4,360	2,454
2	4	1	2,640	6,000	1,320	4,545
2	4	2	1,930	6,160	1,780	3,461
2	4	3	4,950	12,860	5,270	2,440

Keterangan :

BB : Jenis batang bawah

1 dan 2 : Jarak ulung dan jarak pagar Lombok Barat

BA : Jenis batang atas

1, 2, 3 dan 4 : IP-1 A, IP-3 A, IP-1 NTB dan IP-2 NTB

Lampiran 14. Tabel hasil analisis keragaman bobot kering batang atas bibit

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	2,094	2.094	0,835	0,374 ns
E	3	9,050	3.0169	1,202	0,340 ns
B*E	3	2,617	0.872	0,347	0,791 ns
Galat	16	40,127	2.507		
Total	23	53,889			

Keterangan:

B : Batang bawah

E : Batang atas

p : Probabilitas

ns : Nonsignifikan

Lampiran 15. Tabel hasil analisis keragaman bobot kering tajuk bibit

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	P
Perlakuan					
B	1	6,437	6,437	0,881	0,361 ns
E	3	48,370	16,123	2,207	0,126 ns
B*E	3	2,033	0,677	0,092	0,962 ns
Galat	16	116,859	7,303		
Total	23	173,701			

Keterangan:

B : Batang bawah

E : Batang atas

p : Probabilitas

ns : Nonsignifikan

Lampiran 16. Tabel hasil analisis keragaman bobot kering akar bibit

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	19,674	19,674	15,869	0,001**
E	3	5,864	1,954	1,576	0,234 ns
B*E	3	2,337	0,779	0,628	0,607 ns
Galat	16	19,836	1,239		
Total	23	47,713			

Keterangan:

B : Batang bawah

E : Batang atas

p : Probabilitas

ns : Nonsignifikan

** : Sangat signifikan

Lampiran 17. Tabel hasil analisis keragaman bobot kering rasio tajuk akar bibit

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	p
Perlakuan					
B	1	100,921	100,921	21,831	0,000 ***
E	3	8,367	2,789	0,603	0,622 ns
B*E	3	7,826	2,608	0,564	0,646 ns
Galat	16	73,962	4,622		
Total	23	191,078			

Keterangan:

B : Batang bawah

E : Batang atas

p : Probabilitas

ns : Nonsignifikan

*** : Sangat-sangat signifikan

Lampiran 18. Tabel deskripsi jarak pagar IP- 1A dan IP- 3A yang dilepas oleh Puslitbangun

No	Uraian	IP- 1 A	IP- 3 A
1	Asal	Hasil seleksi massa populasi NTB	Hasil seleksi rekuren pada pada populasi IP- 2A
2	Mulai berbunga	± 4 bulan setelah tanam(6 bulan setelah semai)	-
3	Bentuk daun	bulat dengan tulang daun menjari, permukaan daun rata	Agak tebal, tulang daun menjari, agak membulat, pinggir daun berlekuk dangkal, sedikit bergelombang, panjang/lebar daun 20/16 cm
4	Warna daun	Hijau	Hijau tua
5	Panjang tangkai daun	-	18 - 23 cm
6	Jumlah malai/tanaman	8 pada panen pertama, tahun pertama	Tahun I rata-rata 50 Malai
7	Bunga mekar	-	Umumnya protandri, ada yang protogini
8	Jumlah buah/malai	-	10 (1-12)
9	Jumlah buah/tanaman tahun I	54 pada panen pertama, tahun pertama	500 – 570 buah
10	Bobot 1000 biji	700 – 800 g	650 gram(pada kadar air 7%)
11	Potensi produksi per ha	0,23 – 0,27 ton tahun I, 4-5 ton tahun V dengan pemeliharaan optimum	2,0 – 2,5 ton/ha/tahun-1, 5,0 – 6,0 ton/ha/tahun-3, 8,0-8,5 ton/ha/tahun-4
12	Kesesuaian daerah	Direkomendasikan untuk daerah beriklim kering	Lahan kering dataran rendah beriklim kering
13	Kadar minyak	-	35%

Sumber : Erythrina (2007)

Lampiran 19. Tabel deskripsi jarak pagar genotip Lombok Barat

No	Uraian	Genotip lombok Barat
1	Asal	Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara
2	Tipe pertumbuhan	Tegak
3	Mulai berbunga	3 bulan setelah tanam
4	Mulai panen	5,5 - 6 bulan setelah tanam
5	Daun	Agak tebal, hijau tua, tulang daun menjari, berlekuk antara 5-7 agak bergelombang panjang/ lebar daun antara 18,5/17,8 cm.
6	Panjang tangkai daun	17- 21 cm
7	Jumlah malai pertanaman	tahun 1 : 13 (6-28) malai tahun 2 : 16 (9-29) malai
8	jumlah kapsul permalai	tahun 1: 10,9 (3-15) tahun 2:15,6 (7-29)
9	jumlah kapsul pertanaman	tahun 1: 102,5 (78-154) tahun 2:198,3 (185-231)
10	Bentuk kapsul	Bulat
11	berat 100 biji	75,8 (63,9-84,6) gram
12	potensi produksi	tahun 1 : 674,72 kg/ha tahun 2 : 1.213, 6 kg/ha
13	Kadar minyak kernel kondisi areal	48,9-51,5% (41.6 - 43,8%)
14	pertanaman	Daerah beriklim kering.

Sumber : Santoso (2011)

Lampiran 20. Tabel deskripsi genotipe unggul jarak pagar NTB dan hasil seleksi massa (IP – 1 NTB dan (IP – 2 NTB)

No	Uraian	IP- 1 NTB	IP- 1 NTB
1	Jumlah 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 tunggal (g)	3	3
5	Berat biji tunggal (g)	0,78 (0,6-0,10)	0,79 (0,6-8)
6	Berat 100 biji (g)	76,9 (66,7-84,8)	78,1(68,3-82,1)
7	Berat biji/tanaman (g)	Tahun 1 : 730,7 Tahun 2 : 1,605	Tahun1: 1,770,2
8	Berat biji/ha (kg)	35,2-37,6	35,2- 37,1

Sumber : Santoso dkk (2010)

Lampiran 21. Dokumentasi penelitian



Penyemaian benih jarak pagar



Penyiraman bibit



Penjarangan bibit jarak pagar



Penyambungan bibit



Sambungan yang telah jadi



Pengamatan

RIWAYAT HIDUP

Penulis (Supiyatik) dilahirkan di Sengkol pada tanggal 1 Desember 1990 dari ayah Abdullah Spd dan ibu Jahrah. Penulis adalah anak ketiga dari empat bersaudara.

Pendidikan formal yang pernah Penulis tempuh adalah lulus pendidikan dasar dari SDN DONDAK Kec. Pujut Kab. Lombok Tengah tahun 2003, lulus pendidikan menengah dari MTs HIDAYATUL ATHFAL Kec. Pujut Kab. Lombok Tengah tahun 2006, lulus pendidikan atas dari SMAN 1 PUJUT tahun 2009. Pada bulan Agustus 2009 mulai tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Selama mengikuti kegiatan perkuliahan, Penulis aktif sebagai pengurus UKM Racana Universitas Mataram periode 2011.

Tugas akhir yang Penulis selesaikan untuk meraih gelar Sarjana Pertanian adalah Skripsi yang berjudul:

“Pengaruh Jenis Batang Bawah dan Batang Atas terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam Penyambungan.”