

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* Linn)  
DARI BIBIT SAMBUNG MULTIENTRIS PADA SIKLUS PEMBUNGAAN  
PERTAMA DI LAHAN KERING**

***THE GROWTH AND YIELD OF MULTIENTRIES PLANT OF *Jatropha curcas* Linn AT  
THE FIRST FLOWERING PERIOD ON DRY LAND***

**Ni Wayan Wiartini<sup>1</sup>, Rukmini Kusmarwiyah<sup>2</sup>, Bambang Budi Santoso<sup>2</sup>**

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

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

Korespondensi: email: [yanwii@ymail.com](mailto:yanwii@ymail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan hasil tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dari bibit sambung multientris pada siklus pembungaan pertama di lahan kering. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2014 sampai Februari 2015 di dusun Amor-amor desa Gumantar, kabupaten Lombok Utara, Propinsi Nusa Tenggara Barat. Percobaan diatur menurut Rancangan Acak Kelompok, terdiri atas satu faktor dengan empat aras perlakuan (tanaman dengan satu entris, tanaman dengan dua entris, tanaman dengan tiga entris, tanaman dengan empat entris), masing-masing perlakuan diulang tiga kali dan setiap ulangan terdiri dari tiga unit tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah cabang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Namun jumlah cabang atau entris yang berbeda tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan generatif tanaman (hasil tanaman). Tanaman dengan jumlah cabang atau entris empat menunjukkan pertumbuhan vegetatif lebih baik dan diikuti oleh tanaman dengan jumlah cabang atau entris tiga.

Kata Kunci: bibit, jarak pagar, multientris, pembungaan, pertumbuhan

**ABSTRACT**

*The objective of this research was to evaluate the growth and yield of physic nut (*Jatropha curcas* L.) multientries grafting seedling at the first flowering cycle. The experiment was carried out during October 2014 to February 2015 at Amor-amor, Gumantar Village, Kayangan District, North Lombok, West Nusa Tenggara. The experimental design was Completely Randomized Block Design with four treatments, such as one, two, three, and four entries. The grafting was wedge technique for one entries and the others entries were lateral technique. The treatment was replicated three times, and consist of three unit of plants. The result shows that the number of entries was significantly affected on vegetative growth another was not significantly effected to the yield. Plant with four entries (branches) was showed better vegetative growth, and followed by with three entries.*

*Key words: seed, physic nut, multientries, flowering, the growth*

**PENDAHULUAN**

Tanaman jarak pagar merupakan salah satu tanaman yang dapat diolah menjadi bahan bakar pengganti minyak bumi dan atau pengganti energi fosil. Hal ini karena tanaman ini memiliki kandungan minyak cukup tinggi yang mencapai 30-50%, sehingga pengembangan tanaman jarak pagar sebagai bahan baku biodiesel mempunyai potensi yang sangat besar (Syah, 2006). Selain menghasilkan

minyak dengan produktifitas tinggi, tanaman jarak pagar juga merupakan salah satu tanaman yang dapat beradaptasi dan tumbuh dengan baik di lahan kering. Lahan kering merupakan hamparan lahan yang didayagunakan tanpa penggenangan air baik secara permanen maupun musiman dengan sumber air berupa air hujan atau irigasi (Suwardji, 2013). Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu daerah yang memiliki lahan kering yang cukup luas, sehingga daerah ini berpotensi untuk tempat

pengembangan tanaman jarak pagar (Hambali dkk., 2006). Namun pengembangannya jarak pagar di lahan kering masih terbatas, karena adanya masalah-masalah yang menghambat dalam pengembangan jarak pagar. Salah satu masalah yang dihadapi saat ini adalah tidak adanya tanaman jarak pagar yang dapat berproduksi tinggi (Rahmawati, 2014).

Pengembangan tanaman jarak pagar di lahan kering masih menghadapi beberapa kendala, salah satunya yaitu penyediaan bibit unggul. Bibit-bibit unggul yang diperlukan untuk mengatasi kendala tersebut adalah bibit-bibit unggul yang mampu beradaptasi dan berproduksi dengan baik di lahan kering atau lahan kritis. Saat sekarang ini dilaporkan pula oleh Santoso *et.al.* (2014) bahwa rendahnya produksi jarak pagar disebabkan oleh tidak tersedianya bahan tanaman berkualitas (unggul) maupun teknologi budidaya.

Bibit unggul dapat diperoleh melalui seleksi massa, hibridisasi, maupun dengan teknik bioteknologi. Selain melalui teknik-teknik tersebut pengadaan populasi tanaman jarak pagar berpotensi hasil tinggi dapat dilakukan dengan perbanyakan secara vegetatif yaitu melalui penyambungan (*grafting*) (Santoso dan Parwata, 2014). Penyambungan adalah penggabungan dua bagian tanaman yang berlainan yang sedemikian rupa sehingga membentuk satu kesatuan yang utuh dan tumbuh sebagai satu tanaman (Santoso, 2009).

Salah satu teknik sambung yang dapat digunakan yaitu teknik sambung multientris. Sehubungan dengan sifat dari pada jarak pagar yang berbunga dan berbuah di ujung setiap cabang, dengan semakin banyak cabang maka semakin banyak kesempatan berbunga dan berbuah (Santoso, 2011). Oleh karena itu sambung multientris yaitu dapat mempercepat percabangan dari sejak bibit sudah dipersiapkan bahwa tanaman tersebut memiliki cabang yang baik.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian, bibit hasil sambungan jarak pagar dengan teknik sambung celah V dan teknik sambung dengan dua entris menunjukkan kompatibilitas yang baik dan pertumbuhan vegetatif yang tidak berbeda jauh selama dalam pembibitan (Iksan, 2014). Namun penelitian tersebut dilaksanakan terbatas pada fase pembibitan saja, akan tetapi pertumbuhan hasil bibit dan kompatibilitasnya setelah di lapangan belum diketahui. Artikel ini memperoleh hasil penelitian yang bertujuan mengetahui

**“Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Dari Bibit Sambung Multi-entris pada Siklus Pembungaan Pertama di Lahan Kering”.**

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2014 sampai dengan Februari 2015 di dusun Amor-amor desa Gumantar, kecamatan Kayangan, kabupaten Lombok Utara, Propinsi NTB dan laboratorium Produksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Tanah di lokasi percobaan merupakan tanah entisol (sandy loam entisol) yang terdiri atas 69% pasir, 25% debu, dan 5% liat, dengan kadar bahan organik 1,8%, N total 0,2%, pH 5,9-6,3 dan KTK 7,2-10,4 Cmol/kg<sup>1</sup> (Santoso *et al.*, 2014). Selama percobaan lingkungan sekitar memiliki temperatur minimum berkisar antara 24°C – 25°C dan temperatur maksimumnya berkisar antara 31°C - 34°C. Kelembaban minimum udara berkisar antara 70% - 82% dan kelembaban udara maksimum yaitu berkisar antara 90% - 95% dan jumlah hari hujan yaitu 6-10 hari perbulan dengan intensitas sedang.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian terdiri atas satu faktor dengan empat aras perlakuan, yaitu: b1 = tanaman dengan satu entris sambung pucuk teknik celah V, b2 = tanaman dengan dua entris teknik sambung samping, b3 = tanaman dengan tiga entris teknik sambung samping, b4 = tanaman dengan empat entris teknik sambung samping. Setiap perlakuan diulang tiga kali dan setiap ulangan terdiri dari tiga unit tanaman, sehingga dalam penelitian ini terdapat 36 unit percobaan.

### Persiapan dan Pelaksanaan Penelitian

Lahan yang digunakan sebelumnya dibersihkan dari semak belukar terutama disekitar lokasi tempat tanam. Lubang tanaman dibuat dengan jarak tanam 1,5 x 1,5 m dan berukuran 40 x 40 x 40 cm. Ke dalam lubang tanam dimasukkan pupuk kandang sapi dua kg per lubang tanam.

Bibit tanaman jarak pagar hasil sambungan dari perlakuan teknik sambung dengan beberapa entris, setelah dilakukan pemeliharaan selama tiga bulan di kebun

percobaan Fakultas Pertanian Unram, bibit siap untuk dipindah tanam.

Penanaman dilaksanakan pada sore hari. Bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam, setelah polibag. Lubang tanam ditimbun dengan memanfaatkan tanah galian lubang tanam. Permukaan tanah dibuat cekung untuk menampung air saat hujan.

Penyiraman tanaman jarak pagar di lapang dilakukan pada awal penanaman dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan dengan memanfaatkan air dari sumur bor, dengan menggunakan metode leb. Penyiangan dengan membuat piringan di sekitar tanaman. Pemupukan dilakukan setelah 13 hari penanaman dengan menggunakan pupuk ponska sebanyak 100 g pertanaman. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal pada jarak  $\pm$  20 cm dan kedalaman  $\pm$  10 cm dari pangkal tanam.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah daun, luas daun, panjang cabang primer, tinggi tanaman, diameter batang bawah, diameter batang cabang primer, lebar kanopi, jumlah cabang sekunder, jumlah cabang tersier, total malai bunga terbentuk, jumlah cabang produktif, jumlah malai bunga produktif, jumlah buah permalai, jumlah buah pertanaman, berat segar buah permalai, berat segar buah pertanaman dan berat kering biji pertanaman.

#### Analisis Data

Datadialisis dengan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat beda nyata maka akan diuji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data bahwa jumlah cabang atau entris yang berbeda berpengaruh nyata pada jumlah daun, luas daun, panjang cabang primer,

Tabel 1. Jumlah Daun Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda Selama 98 HST

Jumlah Cabang	Jumlah Daun (helai)						
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
1 Cabang	14,78 c	16,22 c	23,00 c	43,00 b	39,11 b	40,78 b	86,78 b
2 Cabang	20,33 b	26,22 b	30,44 b	47,67 b	46,33 b	44,56 b	92,33 b
3 Cabang	25,11 a	34,78 a	44,00 a	64,78 a	57,11 a	54,67 a	132,11 a
4 Cabang	24,00 a	32,78 a	43,00 a	69,44 a	56,89 a	56,33 a	136,33 a
BNT 5%	2,73	4,18	5,89	9,43	9,55	8,61	21,10

diameter batang cabang primer, lebar kanopi tanaman dan berat segar buah permalai. Jumlah cabang atau entris tidak berpengaruh nyata pada diameter batang bawah, tinggi tanaman, jumlah cabang sekunder, jumlah cabang tersier, jumlah cabang produktif, total malai bunga terbentuk pertanaman, jumlah malai bunga produktif pertanaman, jumlah buah permalai, jumlah buah pertanaman, berat segar buah pertanaman (g), dan berat kering biji pertanaman.

Penyambungan multi-entris pada bibit, menghasilkan bibit dengan banyak cabang yang kemudian tumbuh dan berkembang di lapang sebagai tanaman yang memiliki jumlah cabang berbeda dari sejak awal. Cabang-cabang tersebut merupakan percabangan yang berasal dari entris penyambungan. Pertumbuhan dan hasil tanaman dari bibit sambung multi-entris sangat dipengaruhi oleh tingkat keberhasilan penyambungan. Santoso (2009) menyatakan bahwa keberhasilan suatu sambungan ditandai dengan kompatibilitas antara batang bawah dengan batang atas yang baik, namun selain itu keberhasilan juga dipengaruhi oleh teknik sambung yang diterapkan maupun pelaksanaannya.

Menurut Iksan (2014), keberhasilan penyambungan dapat dilihat pada perkembangan bibit hasil sambung selanjutnya yaitu batang sambungan yang tampak segar dan dimulai dengan terbentuknya bakal daun, kemudian berkembang menjadi sehelai daun yang dilengkapi dengan organ tangkai sebagai penyokong. Cabang hasil sambung merupakan jaringan asal tempat terbentuknya daun selanjutnya, sehingga akan membentuk sistem percabangan yang menyatu secara keseluruhan pada bibit tersebut.

#### Jumlah Daun dan Luas Daun

Jumlah cabang atau entris berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan luas daun tanaman jarak pagar hasil sambungan selama periode pertumbuhan 14 - 98 HST (Tabel 1 dan Tabel 2).

Keterangan : Angka–angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5% dan HST = Hari Setelah Tanam.

Tabel 2. Luas Daun Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda Selama 98 HST

Jumlah Cabang	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )						
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
1 Cabang	9,97 c	9,89 d	1,01 d	5,85 d	9,07 c	11,01 c	5,63 d
2 Cabang	26,69 b	23,18 c	19,81 c	18,66 c	33,41 b	39,63 b	20,79 c
3 Cabang	42,98 a	33,29 b	31,89 b	29,66 b	73,88 a	69,83 a	36,66 b
4 Cabang	51,44 a	44,20 a	48,72 a	39,39 a	82,75 a	81,93 a	50,72 a
BNT 5%	11,07	8,09	11,14	7,62	21,43	14,84	8,38

Keterangan : Angka–angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5% dan HST = Hari Setelah Tanam.

Tanaman yang memiliki jumlah daun lebih banyak ditunjukkan oleh tanaman dengan jumlah cabang tiga (132,11 helai) dan empat (136,33 helai), sedangkan tanaman yang memiliki jumlah daun yang lebih sedikit ditunjukkan oleh tanaman dengan jumlah cabang satu (86,78 helai) dan dua (92,23 helai). Pada umur 98 HST tanaman dengan jumlah cabang empat memiliki luas daun terluas (50,72 cm<sup>2</sup>) kemudian diikuti oleh tanaman dengan jumlah cabang tiga, dua dan satu.

Sedikitnya jumlah daun pada tanaman dengan jumlah cabang satu dan dua, disebabkan oleh jumlah cabang yang lebih sedikit dan jumlah cabang baru (cabang sekunder dan cabang tersier) yang terbentuk, walaupun jumlah cabang baru yang terbentuk dari keempat tanaman tersebut relatif tidak berbeda. Cabang-cabang yang terbentuk berpengaruh terhadap jumlah daun, dimana semakin banyak terbentuknya cabang maka jumlah daun akan bertambah pula. Kimball (1991) menyatakan bahwa pembelahan sel, pemanjangan dan diferensiasi sel-sel pada meristem dari kuncup terminal dan kuncup

lateral yang memproduksi sel-sel baru secara periodik menjamin berlangsungnya pertumbuhan, sehingga terbentuk cabang baru dan daun baru. Seiring dengan terbentuknya cabang maka daun baru yang terbentuk juga akan semakin banyak. Daun baru yang terbentuk akan meningkatkan laju fotosintesis. Semakin cepat ketiga laju proses tersebut maka semakin cepat daun terbentuk, sehingga pertumbuhan luas daun juga semakin cepat. Jika jumlah daun menjadi acuan dalam pertumbuhan luas daun, maka tanaman dengan jumlah cabang satu memiliki luas daun lebih kecil (5,63 cm<sup>2</sup>) dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang dua (20,79 cm<sup>2</sup>), tiga (36,66 cm<sup>2</sup>) dan empat (50,72 cm<sup>2</sup>) selama periode pertumbuhan. Dengan demikian tanaman yang jumlah daunnya lebih banyak, maka luas daun yang terbentuk akan semakin luas.

#### Panjang Cabang Primer

Jumlah cabang berpengaruh nyata terhadap panjang cabang primer tanaman jarak pagar hasil sambungan (Tabel 3).

Tabel 3. Panjang Cabang Primer Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda Selama 98 HST

Jumlah Cabang	Panjang Cabang Primer (cm)						
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
1 Cabang	27,78 a	31,11 a	36,17 a	54,89 a	68,00 a	70,22 a	86,33 a
2 Cabang	15,33 b	20,56 b	23,58 b	40,97 b	53,50 b	54,89 b	69,94 b
3 Cabang	13,13 b	16,33 c	20,39 b	37,09 b	47,91 b	55,19 b	67,04 b

4 Cabang	10,44 c	12,97 d	15,55 c	28,96 c	38,81 c	42,18 c	54,25 c
BNT 5%	2,34	2,41	3,30	5,90	8,04	8,12	10,60

Keterangan : Angka–angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5% dan HST = Hari Setelah Tanam.

Berdasarkan Tabel 3, bahwa jumlah cabang berpengaruh nyata terhadap panjang cabang primer selama 14-98 HST. Panjang cabang primer pada tanaman dengan jumlah cabang satu lebih panjang dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang dua, tiga dan empat. Tanaman dengan jumlah cabang empat memiliki panjang cabang primer terpendek pada umur 98 HST yaitu 54,25 cm.

Menurut Wereing dan Phillips (1986) bahwa terjadinya pertumbuhan panjang batang disebabkan oleh aktivitas meristem apikal. Semakin meningkat aktivitas meristem apikal maka panjang cabang akan terus bertambah, sehingga yang pada akhirnya tinggi tanaman juga akan meningkat. Hasil pengamatan panjang cabang primer selama periode pertumbuhan dan perkembangan tanaman, tanaman dengan jumlah cabang satu memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang dua, tiga dan empat,

secara berturut-turut nilai yang diperoleh yaitu 86,33 cm, 69,94 cm, 67,04 cm dan 54,25 cm. Hal ini diduga adanya dominasi apikal pada tanaman dengan jumlah cabang satu sehingga memungkinkan untuk terus terjadi pemanjangan pucuk apikal; sedangkan tanaman dengan jumlah cabang dua, tiga dan empat, dominasi apikal telah terpatahkan akibat adanya proses pertumbuhan pada cabang yang telah terbentuk sehingga perbandingan zat pengatur tumbuh yang mempengaruhi apikal berkurang, akibat distribusi ke seluruh cabang yang ada.

### Tinggi Tanaman

Tampak pada Tabel 4 bahwa jumlah cabang tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 56-98 HST, namun berpengaruh pada umur 14-42 HST. Tinggi keempat tanaman tersebut pada umur 98 HST berkisar antara 89,11 - 94,22 cm.

Tabel 4. Tinggi Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda Selama 98 HST

Jumlah Cabang	Tinggi Tanaman (cm)						
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
1 Cabang	36,56 a	40,44 a	44,17 a	62,67	76,56	78,44	94,22
2 Cabang	30,06 b	37,28 ab	44,20 a	63,17	75,22	76,67	92,00
3 Cabang	29,44 b	33,61 b	38,72 b	59,44	72,00	76,56	92,89
4 Cabang	30,19 b	34,39 b	38,78 b	58,50	73,33	74,22	89,11
BNT 5%	3,19	3,40	3,49	-	-	-	-

Keterangan : Angka–angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5% HST = Hari Setelah Tanam.

Wereing dan Phillips (1986) menyatakan bahwa, secara alami tanaman yang mengalami dominasi pucuk apikal cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang dipangkas ataupun tanaman yang telah tumbuh dan berkembang tunas cabang pada batang utama akibat pematangan dominasi apikal. Namun pada penelitian ini baik tanaman dengan jumlah cabang satu maupun lebih,

memiliki tinggi yang sama atau tidak berbeda. Secara alami tanaman jarak pagar asal biji yang pada dasarnya hanya memiliki satu cabang utama tanpa percabangan akan membentuk cabang setelah di tanam atau tumbuh di lapang setelah beberapa bulan. Hanya saja posisi cabang yang terbentuk relatif lebih atas dari permukaan tanah, sehingga tinggi keempat tanaman tersebut tidak berbeda.

### Diameter Batang Bawah

Pada Tabel 5 tampak bahwa jumlah cabang berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman hanya pada saat umur 14 HST, namun pada periode pertumbuhan selanjutnya

jumlah cabang tidak berpengaruh terhadap diameter batang bawah tanaman. Pada akhir periode pengamatan (98 HST) diameter batang bawah keempat tanaman tersebut pada kisaran 38,33 - 40,67 mm.

Tabel 5. Diameter Batang Bawah Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda Selama 98 HST

Jumlah Cabang	Diameter Batang Bawah (mm)						
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
1 Cabang	19,70 b	21,08	22,76	26,79	31,86	33,91	38,33
2 Cabang	21,82 a	22,80	24,68	29,28	33,99	35,64	40,23
3 Cabang	22,09 a	23,24	24,57	28,81	33,94	36,36	40,67
4 Cabang	22,10 a	23,48	24,52	29,39	33,92	36,38	40,12
BNT 5%	1,41	-	-	-	-	-	-

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5% dan HST = Hari Setelah Tanam.

Tanaman dengan jumlah cabang satu memiliki diameter batang bawah cenderung lebih kecil dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang dua, tiga dan empat. Hal ini diduga karena semakin banyak cabang maka diameter batang bawah tanaman akan semakin besar. Hal

ini dipertegas oleh Santoso (2010) menyatakan bahwa, ukuran diameter batang akan bertambah seiring dengan semakin bertambahnya jumlah cabang primer. Karena cabang primer banyak terbentuk di pangkal batang dekat permukaan tanah.

### Diameter Batang Cabang Primer Tanaman

Tabel 6. Diameter Batang Cabang Primer Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda Selama 98 HST

Jumlah Cabang	Diameter Batang Cabang Primer (mm)						
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
1 Cabang	11,88 a	13,38 a	15,20 a	18,89 a	23,10 a	24,78 a	27,93 a
2 Cabang	10,02 b	11,02 b	11,84 b	14,93 b	18,73 b	20,41 b	23,27 b
3 Cabang	9,10 b	10,11 b	10,84 b	13,96 d	17,16 b	18,83 b	21,32 b
4 Cabang	7,53 c	7,96 c	9,01 c	11,06 c	13,84 c	15,04 c	17,16 c
BNT 5%	1,00	1,04	1,28	1,74	2,38	2,61	2,92

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5% dan HST = Hari Setelah Tanam.

Tampak pada Tabel 6, jumlah cabang berpengaruh pada diameter batang cabang primer tanaman jarak pagar selama periode pertumbuhan (14 - 98 HST). Tanaman dengan jumlah cabang satu memiliki diameter terbesar dan tanaman dengan jumlah cabang empat memiliki diameter terkecil, sedangkan tanaman dengan jumlah cabang dua dan tiga diantaranya

dari keempat tanaman tersebut pada umur 98 HST. Ini berbeda halnya pada diameter batang bawah tanaman dengan diameter batang cabang primer yang diperoleh, dimana diameter batang bawah tanaman akan semakin besar apabila semakin banyak cabang yang terbentuk, sedangkan diameter batang cabang primer akan semakin kecil apabila semakin banyak cabang

yang terbentuk. Berdasarkan hasil yang diperoleh tanaman dengan jumlah cabang empat memiliki diameter batang cabang primer yang lebih kecil yaitu sebesar 17,16 cm dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang satu yaitu sebesar 27,93 cm, dua sebesar 23,27 cm, dan tiga sebesar 21,32 cm. Diduga hal ini karena tanaman dengan jumlah cabang satu,

dua dan tiga memiliki kompatibilitas yang lebih baik dalam proses penyatuan pada saat penyambungan. Kompatibilitas tanaman yang baik maka proses translokasi hasil fotosintesis atau penyerapan hara dan air keseluruhan bagian tanaman dapat berlangsung dengan baik, sehingga pertumbuhan tanaman di lapang juga akan lebih baik (Santoso dan Parwata, 2014).

## Lebar Kanopi

Tabel 7. Lebar Kanopi Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda Selama 98 HST

Jumlah Cabang	Lebar Kanopi Tanaman (cm <sup>2</sup> )						
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
1 Cabang	36,39	39,61	45,75	65,33	70,83 c	74,39 b	84,83 b
2 Cabang	35,62	41,22	44,44	65,39	74,11 bc	75,83 b	88,17 b
3 Cabang	37,17	44,00	49,17	76,19	84,78 a	86,89 a	99,17 a
4 Cabang	37,42	42,33	44,85	71,61	81,44 ab	84,06 a	98,22 a
BNT 5 %	-	-	-	-	7,82	6,49	9,38

Keterangan : Angka – angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5% dan HST = Hari Setelah Tanam.

Pada umur tanaman 14-56 HST jumlah cabang tidak berpengaruh terhadap lebar kanopi tanaman, sedangkan pada umur tanaman 70 - 98 HST jumlah cabang berpengaruh terhadap lebar kanopi tanaman (Tabel 7). Pada umur 98 HST lebar kanopi tanaman dengan jumlah cabang tiga dan empat memiliki nilai yang besar dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang dua dan empat. Tanaman dengan jumlah cabang tiga dan empat memiliki lebar kanopi yang lebih besar yaitu 99,17 cm dan 98, 22 cm dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang satu dan dua yaitu sebesar 84,83

cm dan 88,17 cm. Hal ini diduga tanaman dengan jumlah cabang empat dan tiga memiliki jumlah cabang atau cabang baru yang terbentuk lebih banyak, sehingga pertumbuhan tanaman tampak seperti semak. Santoso (2011), menyatakan apabila tanaman memiliki cabang primer sedikit maka tipe pertumbuhan tampak tegak, namun bila jumlah cabang primer banyak, maka tipe pertumbuhan tampak seperti semak. Dengan demikian tipe pertumbuhan tanaman seperti semak tersebut menyebabkan lebar kanopi akan lebih besar dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang lebih sedikit, karena tipe tanaman tampak lebih tegak.

## Jumlah Cabang Sekunder dan Cabang Tersier Tanaman

Tabel 8. Jumlah Cabang Sekunder dan Cabang Tersier Tanaman Jarak Pagar Dari bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda

Jumlah Cabang	Jumlah Cabang Sekunder	Jumlah Cabang Tersier
1 Cabang	5,22	1,22
2 Cabang	4,33	2,22
3 Cabang	6,78	2,33
4 Cabang	7,78	2,00
BNT 5 %	-	-

Tampak pada Tabel 8 bahwa jumlah cabang tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang sekunder dan jumlah cabang tersier. Jumlah cabang sekunder dari keempat tanaman tersebut berkisar pada 5,22-7,78, sedangkan jumlah cabang tersier dari keempat tanaman tersebut berkisar pada 1,22-2,00 cabang.

Tanaman dengan jumlah cabang yang berbeda memiliki jumlah cabang sekunder dan jumlah cabang tersier yang tidak berbeda nyata. Santoso (2010) menyatakan bahwa, tanaman jarak pagar akan membentuk percabangan secara alami yaitu melalui percabangan yang terbentuk sebelum tanaman memasuki fase generatif akibat telah mulai hilangnya dominasi

apikal, sehingga cabang-cabang lateral dapat tumbuh dan berkembang. Selain hal tersebut, percabangan juga terbentuk setelah tanaman memasuki fase generatif yaitu dimana percabangan akan terbentuk setelah bagian terminal cabang yang telah ada membentuk malai bunga. Secara alami tanaman jarak pagar asal biji yang pada dasarnya hanya memiliki satu cabang utama tanpa percabangan akan membentuk cabang setelah di tanam atau tumbuh di lapang setelah beberapa bulan. Dengan demikian hal inilah diduga yang menyebabkan tidak ada perbedaan jumlah cabang sekunder dan cabang tersier dari keempat jenis tanaman tersebut.

### **Total Malai Bunga Terbentuk, Jumlah Cabang Produktif dan Jumlah Malai Bunga Produktif Tanaman**

Tabel 9. Total Malai Bunga Terbentuk, Jumlah Cabang Produktif dan Jumlah Malai Bunga Produktif Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda

Jumlah Cabang	Total Malai Bunga Terbentuk (malai)	Jumlah Cabang Produktif	Jumlah Malai Bunga Produktif (malai)
1 Cabang	4,33	2,56	2,56
2 Cabang	4,33	3,00	3,00
3 Cabang	4,56	3,00	3,00
4 Cabang	6,11	3,78	3,78
BNT 5 %	-	-	-

Jumlah cabang tidak berpengaruh terhadap total malai bunga yang terbentuk, jumlah cabang produktif dan jumlah malai bunga produktif. Keempat tanaman tersebut memiliki dan total malai bunga yang terbentuk berkisar 4,33 - 6,11 malai, jumlah cabang produktif yaitu berkisar 2,56 - 3,78 dan jumlah malai bunga produktif yaitu berkisar 2,56 - 3,78 malai (Tabel 9).

Total malai bunga yang terbentuk dari keempat tanaman memiliki jumlah yang tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara 4,33 malai – 6,11 malai. Dalam pertumbuhannya tidak seluruh malai bunga berhasil membentuk atau menghasilkan buah. Akibat daripada peristiwa ini maka jumlah cabang produktif yang sekaligus menggambarkan jumlah malai bunga produktif yaitu berkisar antara 2,56-3,78 (tidak ada beda nyata). Hambali dkk., (2006) menyatakan bahwa, malai bunga jarak pagar terbentuk pada ujung percabangan. Semakin banyak jumlah cabang yang terbentuk maka semakin banyak kemungkinan terbentuknya bunga dan kemungkinan jumlah cabang

produktif dan malai bunga produktif juga akan semakin banyak. Namun pada penelitian ini jumlah malai bunga produktif yang terbentuk tidak sebanyak total malai bunga yang terbentuk. Tingkat keberhasilan pembuahan dari keempat tanaman tersebut juga tidak berbeda. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam pembuahan yaitu kondisi lingkungan, seperti suhu dan kelembaban. Santoso (2010) menyatakan bahwa, pembungaan dan pembuahan jarak pagar dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Berdasarkan data suhu, kelembaban dan jumlah hari hujan selama periode penelitian di lingkungan sekitar yang telah memasuki musim hujan, secara berturut-turut menunjukkan rata-rata suhu minimumnya terjadi peningkatan (24°C, 25°C dan 25°C) dan kelembabannya menurun (34%, 31% dan 31%), sedangkan pada suhu maksimumnya terjadi penurunan (34°C, 31°C dan 31°C namun kelembabannya meningkat (91%, 95% dan 90%). Pada jumlah hari hujan selama periode tiga bulan penelitian menunjukkan peningkatan berturut-turut yaitu 6



hari, 9 hari dan 10 hari. Pada bulan ke-1, ke-2 dan ke-3 nampaknya kondisi tersebut yang menyebabkan gagalnya pembuahan karena bunga atau buah yang terbentuk pada musim hujan akan mengalami keguguran akibat air hujan yang menerpa bunga dan buah sehingga bunga dan buah banyak yang gugur. Selain itu, suhu yang meningkat dan kelembaban yang rendah atau sebaliknya kelembaban meningkat dan suhu lingkungan menurun juga menyebabkan kegagalan dalam pembuahan akibat kekeringan (polen dan stigma cepat

mengalami kekeringan) yang berpengaruh terhadap penyerbukan. Menurut Santoso (2011) bahwa walaupun tanaman dapat membentuk bunga pada kondisi kering, sebagian besar bunga tersebut akan gugur. Berdasarkan total malai bunga yang terbentuk dan jumlah malai bunga produktif dari keempat tanaman tersebut menunjukkan tingkat keguguran bunga yang terjadi tidak berbeda nyata yaitu sekitar 40%, dengan demikian hal inilah diduga yang menyebabkan jumlah cabang produktif dan jumlah malai bunga produktif tidak berbeda.

### Jumlah Buah Permalai (buah) dan Jumlah Buah Pertanaman (buah)

Tabel 10. Jumlah Buah Permalai (Buah) dan Jumlah Buah Pertanaman (Buah), Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda

Jumlah Cabang	Jumlah Buah Permalai (buah)	Jumlah Buah Pertanaman (buah)
1 Cabang	5,39	12,89
2 Cabang	7,30	20,56
3 Cabang	4,15	14,11
4 Cabang	4,54	20,44
BNT 5%	-	-

Pada Tabel 10 tampak bahwa jumlah cabang tidak berpengaruh terhadap jumlah buah permalai dan jumlah buah pertanaman. Jumlah buah permalai pada tanaman dengan jumlah cabang satu dan dua memiliki nilai yang cenderung lebih besar dibandingkan dengan jumlah cabang tiga dan empat; sedangkan pada jumlah buah pertanaman, tanaman dengan jumlah cabang dua dan empat memiliki jumlah buah yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah cabang satu dan tiga.

Tanaman dengan jumlah cabang yang berbeda memiliki jumlah buah permalai yang tidak berbeda yaitu berkisar antara 4,15 buah – 7,30 buah. Diduga hal ini dipengaruhi oleh jumlah cabang produktif dan jumlah malai bunga produktif yang terbentuk. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jumlah cabang produktif dan jumlah malai bunga produktif yang tidak berbeda. Selain hal tersebut faktor genetik juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah buah permalai yang terbentuk. Berdasarkan data hasil penelitian sebelumnya tanaman genotipe IP-1 NTB memiliki jumlah buah permalai tanaman sebanyak 11,8 di tahun 1 dan 16,2 di tahun ke-2 (Santoso., dkk, 2010). Sedangkan pada lima genotipe jarak pagar asli NTB dilaporkan

memiliki rasio bunga jantan/betina berkisar 8.6-12.7 pada tanaman berumur 2 tahun (Santoso dkk., 2011). Dari hasil penelitian yang diperoleh, bahwa jumlah buah yang terbentuk lebih sedikit dibandingkan dengan data hasil penelitian sebelumnya. Hal ini disebabkan karena hasil biji dari penelitian ini diperoleh dari buah yang terbentuk pada siklus pembungaan pertama. Dengan demikian hal tersebut diduga yang menyebabkan jumlah buah permalai yang terbentuk dari keempat tanaman tersebut tidak berbeda. Padahal hasil (panenan) jarak pagar dapat dilakukan dua kali dalam setahun dan masing-masing panen berasal dari 2 – 3 pembungaan pada percabangan yang terbentuk secara bertahap (Santoso, 2011).

Tanaman dengan jumlah cabang yang berbeda memiliki jumlah buah pertanaman yang tidak berbeda yaitu berkisar antara 12,89-20,56 buah. Hal ini karena jumlah malai bunga produktif yang terbentuk dan jumlah buah permalai dari masing-masing percabangan berpengaruh terhadap jumlah buah pertanaman. Pada penelitian ini dapat diamati bahwa jumlah malai bunga produktif dan jumlah buah permalai yang terbentuk memiliki jumlah yang tidak berbeda, dengan demikian hal inilah

diduga yang menyebabkan tidak ada perbedaan tersebut.  
jumlah buah diantara keempat tanaman

### Berat Buah Segar Permalai (g), Berat Buah Segar Pertanaman dan Berat Kering Biji Pertanaman (g)

Tabel 11. Berat Segar Buah Permalai (g), Berat Segar Buah Pertanaman dan Berat Kering Biji Pertanaman (g), Tanaman Jarak Pagar Dari Bibit Sambungan dengan Jumlah Cabang yang Berbeda

Jumlah Cabang	Berat Segar Buah Permalai (g)	Berat Segar Buah Pertanaman (g)	Berat Kering Biji Pertanaman (g)
1 Cabang	17,52 b	49,03	20,92
2 Cabang	48,16 a	147,17	35,17
3 Cabang	24,08 b	86,93	23,34
4 Cabang	28,06 b	111,16	34,66
BNT 5%	15,54	-	-

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5% .

Tabel 11 memaparkan bahwa jumlah cabang berpengaruh terhadap berat buah segar permalai. Tanaman dengan jumlah cabang dua memiliki berat buah segar permalai yang lebih besar dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang satu, tiga dan empat. Namun jumlah cabang tidak berpengaruh terhadap berat buah segar pertanaman dan berat kering biji pertanaman. Keempat tanaman tersebut memiliki berat buah segar pertanaman berkisar antara 46,03 g – 147,17 g dan berat kering biji pertanaman yaitu berkisar 20,92 g -34,66 g.

Berat segar buah permalai pada tanaman dengan jumlah cabang dua memiliki berat segar buah terbesar yaitu 48,16 g dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang satu (17,52 g), tiga (23,08 g) dan empat (28,06 g). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah buah yang terbentuk maka semakin berat buah segar permalai yang dihasilkan. Namun pada penelitian ini diperoleh bahwa keempat tanaman yang berbeda cabang tersebut memiliki jumlah buah permalai yang tidak berbeda nyata. Diduga semakin banyak jumlah buah permalai yang terbentuk, maka berat buah segar yang dihasilkan akan berkurang, karena energi yang diperlukan dalam perkembangan buah akan lebih besar seiring dengan bertambahnya jumlah buah. Energi yang diperlukan dalam perkembangan, tergantung pada jumlah daun yang terbentuk. Pernyataan ini didukung oleh Santoso (2011),

menyatakan bahwa semakin banyak daun maka besar kesempatan lebih baik dalam mencukupi kebutuhan karbohidrat untuk tumbuh maupun disimpan pada organ penyimpanan seperti buah. Jika jumlah daun menjadi acuan, maka tanaman dengan jumlah cabang dua memiliki jumlah daun lebih sedikit dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang tiga dan empat, walaupun jumlah daun pada tanaman dengan jumlah cabang dua tidak berbeda nyata dengan tanaman pada jumlah cabang satu. Walaupun secara potensial jumlah atau luas daun berbeda dalam penelitian ini, tampak bahwa tanaman yang berdaun banyak dan luas menghasilkan buah yang sama dengan tanaman yang jumlah dan luas daunnya lebih kecil. Namun kenyataan di lapang, buah yang terbentuk pada tanaman dengan jumlah daun sedikit dan luas daun yang lebih kecil memiliki ukuran buah yang lebih kecil dibandingkan tanaman dengan jumlah daun banyak dan luas daun lebih besar yang mampu mencukupi kebutuhan energi yang diperlukan dalam perkembangan buah sehingga buah yang dihasilkan lebih besar. Oleh karena itu hal inilah diduga yang menyebabkan ada perbedaan hasil dari tanaman dengan jumlah cabang yang berbeda.

Berat segar buah pertanaman yang dimiliki oleh tanaman dengan jumlah cabang yang berbeda berkisar antara 49,03 g – 147,17 g (tidak berbeda nyata). Hal ini karena semakin banyak jumlah buah permalai dan jumlah buah

pertanaman yang terbentuk maka semakin meningkat berat buah segar pertanaman. Pada penelitian ini dapat diamati bahwa jumlah buah permalai dan jumlah buah pertanaman memiliki hasil yang tidak berbeda, dengan demikian hal inilah diduga menyebabkan tidak ada perbedaan hasil dari keempat tanaman tersebut.

Berat kering biji pertanaman yang diperoleh dari tanaman dengan jumlah cabang satu yaitu sebesar 20,92 g dibandingkan tanaman dengan jumlah cabang dua (35,17 g), tiga (23,34 g) dan empat (34,66 g) tidak berbeda. Hal ini karena semakin banyak jumlah buah pertanaman yang terbentuk maka semakin meningkat jumlah biji pertanaman dan berat kering biji yang dapat dipanen dari setiap tanaman juga semakin meningkat. Santoso (2011) menyatakan bahwa seiring dengan semakin meningkat jumlah kapsul permalai maka bobot kering biji per tandan juga akan meningkat. Selain hal tersebut pada penelitian ini dapat diamati bahwa jumlah cabang produktif yaitu cabang yang memiliki malai sukses membentuk buah yang dapat dipanen memiliki hasil yang tidak berbeda, dengan demikian hal inilah diduga yang menyebabkan tidak ada perbedaan hasil diantara keempat tanaman tersebut.

### Kesimpulan

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

1. Jumlah cabang pada bibit sambung multientris berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman Dari bibit sambung dengan jumlah cabang empat menunjukkan pertumbuhan vegetatif lebih baik dan diikuti oleh tanaman dengan jumlah cabang tiga.
2. Jumlah cabang atau entris yang berbeda tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan generatif tanaman (hasil tanaman).

### Saran

Untuk mengetahui potensi produksi hasil sambungan multientris tanaman jarak pagar yang merupakan tanaman tahunan, perlu dilakukan pengkajian selama beberapa siklus produksi di lapang.

### Ucapan terimakasih

Terimakasih kepada bapak Sahru Ramadhan, Fina Ristila Pratama Saputri dan Usmawati yang banyak membantu selama

percobaan sampai dengan selesainya kegiatan pengamatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Hambali, E., Ani S., Dadang, Hariyadi, Hasimi, H., Iman, K. R., Mira, R., M. Ihsanur, Prayoga, S., Soekisman, T., Tatang, H. S., Theresia, P., Tirta, P., dan Wahyu, P. 2006. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodisel*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Iksan, S. 2014. *Pertumbuhan dan Perkembangan Bibit Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) pada Berbagai Teknik Sambung*. Skripsi Mahasiswa Pertanian Universitas Mataram.
- Kimball. 1991. *Biologi*. Erlangga: Jakarta.
- Rahmawati. 2014. *Pertumbuhan Awal Tanaman Jarak Pagar I (Jatropha curcas L.) Asal Bibit Sambungan di Lahan Kering*. Skripsi Mahasiswa Pertanian Universitas Mataram.
- Santoso, B.B. 2009. *Pembiakan Vegetatif dalam Hortikultura*. Unram Press. Lombok NTB.
- Santoso, B.B. 2010. *Deskripsi Botani Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Arga Puji Press. Lombok Barat NTB.
- Santoso, B.B., I Gst. Pt. M. Aryana, I Nyoman Soemeinaboedhy. 2010. *Potensi Hasil Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Genotipe Unggul Nusa Tenggara Barat dan Hasil Seleksi Masa-Nya*. Kementrian Pendidikan Nasional.
- Santoso, B.B., S. Susanto, B.S. Purwoko. 2011. *Pembungaan jarak pagar (Jatropha curcas L.) beberapa ekotipe Nusa Tenggara Barat*. J.Agron.Indonesia, 39(3): 210-216.
- Santoso, B.B. 2011. *Teknologi Budidaya Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Arga Puji Press. Mataram.
- Santoso, B.B., IGM A. Parwata. 2014. *Grafting Teknik Memperbaiki Produktivitas Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. FKIP UNRAM. Mataram NTB.
- Santoso, B.B., B.S. Purwoko, I.K.D. Jaya. 2014. *Yield of Jatropha curcas L. Accessions of West Nusa Tenggara During Five Year Production Cycle on a*

*Degreded Agricultural Land*. Journal of Degraded And Mining Land Managemen. Vol. 1 (3): 123 – 130.  
Suwardji. 2013. *Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering*. Unram Press. Mataram.  
Syah, A. N. A. 2006. *Biodisel Jarak Pagar*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Wareing, P.F. and I,D,J, Phillips. 1986. *Growth and Differentiation in Plant*. The Pergamon Press. Toronto.

### HALAMAN PENGESAHAN

Artikel tersebut telah diperiksa oleh dosen pembimbing skripsi untuk dimuat pada jurnal ilmiah, sebagai salah satu syarat Pra Yudisium dan Yudisium pada Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Mataram, Juli 2015

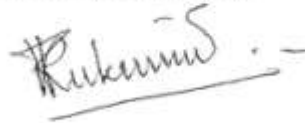
Mengetahui:

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Bambang Budi Santoso, M.Sc., Agr.  
NIP. 196306101989021001

Pembimbing Pendamping



Ir. Rukmini Kusmarwiyah, MP.  
NIP. 195704111988032001