

**PERTUMBUHAN AWAL TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) HASIL
PERSILANGAN DI LAHAN KERING**

EARLY GROWTH OF F1 CROSSED JATROPHA (*Jatropha curcas* L.) ON DRY LAND

*Fina Ristila P.S*¹, *Bambang Budi Santoso*¹, *I Gst Md Arya Parwata*²

¹Alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram

²Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

Korespondensi: email: fina_ristila@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan tanaman tahunan yang tahan terhadap kekeringan dan mempunyai potensi sebagai sumber bahan bakar dan potensi yang terbesar terletak pada biji yang dapat dijadikan bahan dasar pembuatan biodiesel. Salah satu upaya untuk mengembangkan jarak pagar sebagai sumber alternatif BBM yaitu melalui penggunaan jenis-jenis unggul hasil persilangan enam tetua dari genotipe IP-2NTB, IP-3A, IP-1A, LB, Bima dan Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan awal tanaman jarak pagar F1 hasil persilangan di lahan kering. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara *grid system* dimana populasi masing-masing genotipe F1 berbeda yang yang ditanam dilahan kering. di Dusun Amor- Amor, Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi pada pertumbuhan awal diantara genotip F1 hasil silang. Laju tumbuh F1 hasil silang Bima X IP-3A menunjukkan pertumbuhan yang terbaik, dan diikuti oleh hasil silang IP-3A X IP-3A, LB X LB, IP-1A X IP-1A. F1 hasil silang dengan tetua Lampung dilain pihak menunjukkan pertumbuhan yang paling lambat.

Kata kunci : hasil silang, Jarak Pagar, lahan kering, dan pertumbuhan

ABSTRACT

Jatropha (Jatropha curcas L.) is an annual plant that is resistant to drought and has potential as a fuel source and the greatest potential lies in the seeds can be used as basis for biodiesel. One of the ways to develop jatropha as the alternative source of fuel that is through the use of superior species from crosses six mother plants of genotype IP -2NTB, IP-3A, IP-1A, LB, Bima and Lampung. This study aims to determine the earli growth of crossed Jatropha F1 dry land. The method used in this study is in a grid system with different population of F1 genotypes. This activity was done in the Amor- Amor, Gumantar Village, District Kayangan, North Lombok. The results shows that there were variations in the early growth within crossed F1 genotypes. The growth rate of F1BIMA X IP-3A showing the best growth, followed by IP -3A X IP-3A, LB X LB, IP-1A X IP-1A. Genotype F1 of the mothers of Lampung on the other hand showed the slowest growth.

Keywords: Crossing, Jatropha, dry land, growth.

PENDAHULUAN

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mendapat perhatian. Sebelum tahun 2005, merupakan salah satu tanaman yang kurang tanaman ini hanya dimanfaatkan sebagai pagar

dan tidak ada perlakuan khusus walaupun telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia (Prihandana, 2006). Jarak pagar merupakan tanaman tahunan yang tahan terhadap kekeringan dan merupakan salah satu tanaman yang mempunyai potensi sebagai sumber bahan bakar. Potensi yang terbesar terletak pada buah yang memiliki biji yang dapat dijadikan bahan dasar pembuatan biodiesel (Siswadi, 2006).

Biodiesel merupakan bahan bakar dari minyak nabati yang memiliki sifat menyerupai minyak solar. Biodiesel juga bersifat akan ramah lingkungan, dapat diperbaharui, serta mampu mengeliminasi emisi gas buang dan efek rumah kaca (Hambali, 2005).

Salah satu upaya agar tercapai keberhasilan dalam pengembangan jarak pagar

yaitu penggunaan jenis-jenis atau genotipe unggul. Parwata dan Santoso (2014) telah melakukan persilangan dialel lengkap enam genotipe untuk memperoleh jenis yang sesuai untuk dikembangkan di lahan kering dan memiliki potensil hasil yang tinggi. Hasil perbanyakan tanaman jarak pagar (F1) melalui teknik persilangan tersebut belum diketahui pertumbuhannya di lapang. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhannya dengan mengamati performa morfologi tanaman jarak pagar hasil persilangan tersebut. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan awal beberapa tanaman jarak pagar populasi (F1) hasil persilangan di lahan kering.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Amor- Amor, Desa Gumantar, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat, dari Oktober 2014 sampai dengan Januari 2015. Ketinggian wilayah penelitian 600 m dpl, secara geografis berada pada posisi antara 08° 21' 42" Lintang Selatan dan 116° 09' 54" Bujur Timur. Rancangan yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan

tanaman jarak pagar hasil persilangan dalam penelitian ini adalah secara *grid system*. **Grid sistem** ; masing masing perlakuan berupa genotipe populasi F1 hasil persilangan ditanam menurut baris masing-masing genotipe dan berbeda dalam populasi. Adapun genotipe hasil persilangan dan tetua diuraikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Jumlah Populasi Tanaman Jarak Pagar Hasil Persilangan

| No | Tetua Betina | Tetua Jantan | Populasi F1 |
|----|--------------|--------------|-------------|
| 1 | IP- 2NTB | IP-3A | 3 |
| 2 | IP- 2NTB | IP-1A | 4 |
| 3 | IP-3A | LB | 4 |
| 4 | IP-3A | IP-1A | 10 |
| 5 | IP-3A | IP-2NTB | 4 |
| 6 | IP-3A | IP-3A | 10 |
| 7 | IP-1A | LB | 9 |
| 8 | IP-1A | IP-1A | 10 |
| 9 | IP-1A | IP-3A | 10 |
| 10 | IP-1A | IP-2NTB | 12 |
| 11 | LB | IP-2NTB | 4 |
| 12 | LB | IP-3A | 3 |
| 13 | LB | LB | 10 |
| 14 | LB | LAMPUNG | 3 |
| 15 | BIMA | IP-3A | 2 |
| 16 | LAMPUNG | IP-1A | 11 |

Lahan sebelumnya dibersihkan terlebih dahulu dari gulma atau semak belukar. Lubang tanam dibuat dengan jarak 1,5 X 1,5 m dan berukuran 40 x 40 x40 cm, kemudian dimasukkan pupuk dasar berupa pupuk kandang 2 kg per lubang tanam.

Bibit yang digunakan merupakan hasil persilangan yang sebelumnya dibibitkan dalam polibag. Bibit dipelihara selama 2,5 bulan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum dapat dikatakan bahwa terdapat variasi pertumbuhan vegetatif diantara ke 16 genotipe F1 hasil persilangan terutama pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, total luas daun, panjang kanopi, jumlah cabang dan diameter colar batang tanaman.

Pertumbuhan tinggi tanaman jarak pagar selama 14 minggu pindah tanam di lapang (Tabel 2) tampak bervariasi. Keragaman tumbuh tanaman tampak dari sejak umur 2 minggu setelah tanam yang ditandai dengan nilai standar eror berkisar $\pm 0,67$ oleh LB X LAMPUNG hingga $\pm 3,15$ oleh IP-3A X LAMPUNG, pada saat umur 14 minggu

setelah tanam nilai standar eror berkisar $\pm 0,50$ oleh BIMA X IP-3A hingga $\pm 20,00$ oleh LB X LAMPUNG. Keragaman laju tumbuh tinggi tanaman tersebut tampak berkisar 1,92 – 13,12 cm/2 minggu. Dari ke 16 genotipe F1 hasil persilangan laju pertumbuhan yang dapat dikatakan terbaik secara berturut-turut yaitu BIMA X IP-3A (13,12 cm/2minggu), LB X LB (12,91 cm/2 minggu), IP-3A X IP-3A (12,28 cm/2minggu), IP-1A X IP-3A (11,97 cm/2minggu) dan IP-1A X IP-1A (11,54 cm/2minggu). Sedangkan laju pertumbuhan tergolong paling rendah yaitu LB X LAMPUNG (1,92 cm/2minggu).

Tabel 2. Tinggi Tanaman Jarak Pagar Hasil Persilangan dan Laju Pertumbuhan

| Genotipe Persilangan | Tinggi tanaman jarak pagar pada umur tanaman (minggu setelah tanam) | | | Laju Tumbuh (cm/2minggu) |
|-------------------------|--|-------------------------------------|--|--------------------------|
| | 2 | 14 | | |
| IP-2NTB X IP-1A | 21,50 \pm 2,22 | 75,00 \pm 2,21 | | 9,20 |
| IP-3A X LB | 22,87 \pm 3,15 | 80,37 \pm 12,20 | | 9,91 |
| IP-3A X IP-1A | 38,60 \pm 1,07 | 96,55 \pm 1,45 | | 10,47 |
| IP-3A X IP-2NTB | 36,75 \pm 1,80 | 96,25 \pm 3,12 | | 10,12 |
| IP-3A X IP-3A | 48,10 \pm 2,24 | 117,30 \pm 3,58 | | 12,28 |
| IP-1A X LB | 33,11 \pm 2,22 | 89,33 \pm 6,71 | | 10,01 |
| IP-1A X IP-1A | 32,00 \pm 1,76 | 100,10 \pm 4,83 | | 11,54 |
| IP-1A X IP-3A | 29,20 \pm 1,36 | 98,75 \pm 2,29 | | 11,97 |
| IP-1A X IP- 2NTB | 21,58 \pm 0,96 | 57,67 \pm 6,09 | | 6,27 |
| LB X IP- 2NTB | 28,00 \pm 0,71 | 88,50 \pm 1,94 | | 11,17 |
| LB X IP-3A | 27,00 \pm 2,89 | 87,00 \pm 4,36 | | 10,60 |
| LB X LB | 36,70 \pm 1,81 | 110,45 \pm 3,24 | | 12,91 |
| LB X LAMPUNG | 19,33 \pm 0,67 | 36,33 \pm 20,00 | | 1,92 |
| BIMA X IP-3A | 16,00 \pm 0,00 | 89,50 \pm 0,50 | | 13,12 |
| LAMPUNG X IP-1A | 20,73 \pm 1,50 | 72,32 \pm 5,09 | | 9,01 |

Keterangan : Angka-angka setelah tanda \pm adalah Standar Error (Se).

Laju pertumbuhan jumlah daun ke 16 genotipe F1 hasil persilangan (Tabel 3) berkisar antara 3,64 – 30,33 helai/2 minggu. Pada Tabel 3 tersebut juga tampak bahwa F1 dari IP-3A X IP-3A dan LB X LB dapat dikatakan memiliki laju tumbuh yang tertinggi yaitu 30,33 helai/2 minggu dan 25,78 helai/2minggu. Sedangkan LB X LAMPUNG dan IP-1A X IP-2NTB memiliki laju tumbuh terkecil yaitu 3,64 dan 5,09 helai/2 minggu. Urutan laju tumbuh yang dapat dikatakan baik

selanjutnya ditunjukkan oleh BIMA X IP-3A, IP-1A X IP-3A dan IP-1A X IP-1A yaitu 18,66 helai/2minggu, 17,70 helai/2minggu dan 17,56 helai/2minggu. Keragaman tumbuh tampak pada umur 2 minggu setelah tanam ditandai dengan standar eror yang berkisar $\pm 0,68$ helai/2 minggu oleh BIMA X IP-3A hingga $\pm 3,20$ oleh IP-3A X LB, pada saat umur 14 minggu setelah tanam nilai standar eror berkisar $\pm 5,00$ oleh Bima X IP-3A hingga $\pm 31,38$ oleh IP-3A X IP-3A

Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Jarak Pagar Hasil Persilangan dan Laju Pertumbuhan

| Genotipe Persilangan | Jumlah daun tanaman jarak pagar pada umur tanaman (minggu setelah tanam) | | |
|-------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|
| | 2 | 14 | Laju Tumbuh (cm/2minggu) |
| IP-2NTB X IP-3A | 12,33 \pm 0,88 | 97,33 \pm 21,80 | 13,48 |
| IP-2NTB X IP-1A | 14,75 \pm 1,97 | 91,00 \pm 6,72 | 11,91 |
| IP-3A X LB | 16,75 \pm 3,20 | 121,25 \pm 30,52 | 15,03 |
| IP-3A X IP-1A | 21,20 \pm 0,89 | 114,40 \pm 5,74 | 14,08 |
| IP-3A X IP-2NTB | 19,00 \pm 2,74 | 133,00 \pm 8,36 | 16,09 |
| IP-3A X IP-3A | 23,80 \pm 2,04 | 241,30 \pm 31,38 | 30,33 |
| IP-1A X LB | 15,44 \pm 1,63 | 85,56 \pm 13,32 | 9,84 |
| IP-1A X IP-1A | 15,30 \pm 1,33 | 140,70 \pm 13,91 | 17,56 |
| IP-1A X IP-3A | 14,30 \pm 0,99 | 142,70 \pm 8,75 | 17,70 |
| IP-1A X IP- 2NTB | 13,42 \pm 0,68 | 47,92 \pm 5,97 | 5,09 |
| LB X IP- 2NTB | 12,00 \pm 0,82 | 109,00 \pm 11,68 | 14,67 |
| LB X IP-3A | 21,33 \pm 1,76 | 114,33 \pm 10,37 | 12,84 |
| LB X LB | 16,60 \pm 2,01 | 210,30 \pm 28,53 | 25,78 |
| LB X LAMPUNG | 13,00 \pm 1,00 | 36,33 \pm 18,17 | 3,64 |
| BIMA X IP-3A | 14,00 \pm 1,00 | 165,00 \pm 5,00 | 18,66 |
| LAMPUNG X IP-1A | 13,91 \pm 1,00 | 119,55 \pm 16,21 | 14,88 |

Keterangan : Angka-angka setelah tanda \pm adalah Standar Error (Se).

Pada Tabel 4 tampak pertumbuhan jumlah total luas daun tanaman jarak pagar selama kurun waktu percobaan. Keragaman tumbuh tersebut tampak pada umur 2 minggu setelah tanam yang ditandai dengan standar eror yang berkisar $\pm 72,14$ oleh LB X IP-2NTB hingga $\pm 419,09$ oleh IP-3A X IP-1A. Pada saat umur 14 minggu setelah tanam nilai standar eror berkisar $\pm 139,93$ oleh IP-3A X IP-3A hingga $\pm 20626,74$ oleh BIMA X IP-3A. Pertumbuhan total luas daun dari ke 16

genotipe F1 hasil persilangan menunjukkan laju tumbuh tertinggi secara berturut-turut yaitu dimulai dari IP-1A X LB (47882 cm²/2minggu), IP-3A X IP-3A (9563 cm²/2minggu), BIMA X IP-3A (7526 cm²/2minggu), LB X LB (7458 cm²/2minggu), dan IP-1A X IP-1A (5117 cm²/2minggu). Sedangkan laju tumbuh jumlah total luas daun yang paling rendah yaitu LB X LAMPUNG (764 cm²/2minggu).

Tabel 4. Total Luas Daun Tanaman Jarak Pagar Hasil Persilangan dan Laju Pertumbuhan

| Genotipe Persilangan | Total luas daun tanaman jarak pagar pada umur tanaman (minggu setelah tanam) | | |
|-------------------------|---|----------------------------|--------------------------|
| | 2 | 14 | Laju Tumbuh (cm/2minggu) |
| IP-2NTB X IP-3A | 1250,96 ± 185,08 | 19994,03 ± 6163,09 | 3195 |
| IP-2NTB X IP-1A | 1121,53 ± 373,80 | 22482,85 ± 2291,01 | 3310 |
| IP-3A X LB | 1630,75 ± 370,37 | 25955,65 ± 6817,01 | 3840 |
| IP-3A X IP-1A | 2337,21 ± 419,09 | 27168,03 ± 1662,80 | 4241 |
| IP-3A X IP-2NTB | 1740,04 ± 275,67 | 34221,89 ± 2868,38 | 4889 |
| IP-3A X IP-3A | 2861,39 ± 186,01 | 66211,82 ± 139,93 | 9563 |
| IP-1A X LB | 1491,13 ± 175,18 | 23258,17 ± 3771,59 | 47822 |
| IP-1A X IP-1A | 1566,45 ± 204,13 | 35060,04 ± 4008,71 | 5117 |
| IP-1A X IP-3A | 1360,89 ± 116,13 | 30371,04 ± 1960,70 | 5019 |
| IP-1A X IP- 2NTB | 1156,97 ± 106,94 | 12598,36 ± 2066,20 | 1791 |
| LB X IP- 2NTB | 1413,33 ± 72,14 | 40143,49 ± 11184,55 | 5463 |
| LB X IP-3A | 2065,04 ± 256,12 | 25989,60 ± 4852,51 | 3703 |
| LB X LB | 1639,99 ± 209,01 | 52270,10 ± 5908,21 | 7458 |
| LB X LAMPUNG | 1065,94 ± 89,58 | 6212,20 ± 3162,69 | 764 |
| BIMA X IP-3A | 1610,33 ± 296,03 | 64297,10 ± 20626,74 | 7526 |
| LAMPUNG X IP-1A | 1265,77 ± 131,81 | 28242,85 ± 4545,24 | 4105 |

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah Standar Error (Se).

Pertumbuhan daun tanaman jarak pagar ke 16 genotipe F1 hasil persilangan dipaparkan pada Tabel 5. Pertumbuhan daun dalam hal ini adalah panjang kanopi timur barat tanaman jarak pagar tampak bervariasi diantara ke 16 genotipe F1 tersebut. Keragaman tumbuh panjang kanopi tampak dari sejak umur 8 minggu setelah tanam yang ditandai dengan nilai standar error berkisar ± 1,62 oleh IP-1A X IP-3A hingga ± 21,43 oleh LB X LAMPUNG, pada saat umur 14 minggu setelah tanam nilai standar error berkisar ± 1,00 oleh BIMA X IP-3A hingga ± 22,30 oleh LB X LAMPUNG. Penampilan akhir dari periode pertumbuhan vegetatif dari 16 genotipe F1 hasil persilangan tampak pada saat berumur 14 minggu setelah tanam. Selama kurun waktu tersebut, laju tumbuh panjang kanopi timur barat tampak juga beragam diantara genotipe F1 tersebut. Genotipe F1 yang memiliki laju tumbuh yang baik meliputi BIMA X IP-3A (11,7 cm/2minggu), IP-3A X IP-3A (8,79 cm/2minggu), IP-2NTB X IP-3A (8,40 cm/2minggu), LB X LB (8,34 cm/2minggu) dan IP-3A X LB (7,97 cm/2minggu).

Sedangkan laju tumbuh yang paling rendah yaitu LB X LAMPUNG (-0,30 cm/2minggu).

Keragaman laju tumbuh panjang kanopi utara selatan (Tabel 6) tampak dari sejak umur 8 minggu setelah tanam yang ditandai dengan nilai standar error berkisar ± 1,03 oleh IP-2NTB X IP-1A hingga ± 22,12 oleh LB X LAMPUNG, pada saat umur 14 minggu setelah tanam nilai standar error berkisar ± 2,02 hingga ± 26,3. Pertumbuhan panjang kanopi dari arah utara selatan ke 16 genotipe hasil persilangan tanaman jarak pagar selama kurun waktu 14 minggu setelah tanam tampak bervariasi. Laju tumbuh panjang kanopi arah utara selatan tampak berkisar antara 1,18 – 14,2 cm/2 minggu. Hasil persilangan dari ke 16 genotipe menunjukkan laju tumbuh tertinggi secara berturut-turut yaitu BIMA X IP-3A (14,52 cm/2minggu), IP-2NTB X IP-3A (7,36 cm/2minggu), LB X LB (7,36 cm/2minggu), IP-3A X IP-2NTB (6,56 cm/2minggu) dan IP-3A X IP-3A (6,51 cm/2minggu). Sedangkan laju tumbuh yang paling rendah yaitu LB X LAMPUNG (1,18 cm/2minggu).

Tabel 5. Panjang Kanopi Arah Timur ke Barat Tanaman Jarak Pagar Hasil Persilangan dan Laju Pertumbuhan

| Genotipe Persilangan | Panjang kanopi tanaman jarak pagar arah timur ke barat pada umur tanaman(minggu setelah tanam) | | |
|-------------------------|--|----------------------|--------------------------|
| | 2 | 14 | Laju Tumbuh (cm/2minggu) |
| IP-2NTB X IP-3A | 60,00 ± 5,51 | 87,33 ± 8,99 | 8,40 |
| IP-2NTB X IP-1A | 66,75 ± 1,65 | 87,75 ± 2,69 | 5,77 |
| IP-3A X LB | 69,00 ± 9,28 | 96,25 ± 11,85 | 7,97 |
| IP-3A X IP-1A | 75,25 ± 2,20 | 93,80 ± 2,63 | 4,77 |
| IP-3A X IP-2NTB | 76,88 ± 5,96 | 97,75 ± 4,03 | 6,36 |
| IP-3A X IP-3A | 91,00 ± 2,71 | 117,90 ± 5,98 | 8,79 |
| IP-1A X LB | 68,89 ± 2,21 | 84,56 ± 2,97 | 4,12 |
| IP-1A X IP-1A | 74,50 ± 4,31 | 99,00 ± 6,15 | 7,62 |
| IP-1A X IP-3A | 71,10 ± 1,62 | 94,00 ± 2,92 | 6,23 |
| IP-1A X IP- 2NTB | 51,08 ± 5,92 | 68,17 ± 6,73 | 4,70 |
| LB X IP- 2NTB | 67,75 ± 2,29 | 88,00 ± 3,14 | 5,80 |
| LB X IP-3A | 84,67 ± 6,01 | 97,00 ± 3,00 | 2,06 |
| LB X LB | 75,40 ± 2,75 | 104,00 ± 4,01 | 8,34 |
| LB X LAMPUNG | 42,83 ± 21,43 | 42,00 ± 22,30 | -0,30 |
| BIMA X IP-3A | 64,00 ± 4,00 | 101,00 ± 1,00 | 11,70 |
| LAMPUNG X IP-1A | 62,82 ± 6,34 | 86,27 ± 6,09 | 6,79 |

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah Standar Error (Se)

Tabel 6. Panjang Kanopi Arah Utara ke Selatan Tanaman Jarak Pagar Hasil persilangan dan Laju Pertumbuhan

| Genotipe Persilangan | Panjang kanopi tanaman jarak pagar arah utara ke selatan pada umur tanaman(minggu setelah tanam) | | |
|-------------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| | 2 | 14 | Laju Tumbuh (cm/2minggu) |
| IP-2NTB X IP-3A | 61,33 ± 6,06 | 84,67 ± 7,42 | 7,36 |
| IP-2NTB X IP-1A | 62,75 ± 1,03 | 83,50 ± 2,02 | 6,13 |
| IP-3A X LB | 63,12 ± 10,34 | 81,25 ± 8,53 | 4,71 |
| IP-3A X IP-1A | 73,30 ± 1,47 | 89,40 ± 2,24 | 4,30 |
| IP-3A X IP-2NTB | 74,37 ± 3,54 | 96,00 ± 6,62 | 6,56 |
| IP-3A X IP-3A | 93,10 ± 3,08 | 113,00 ± 3,82 | 6,51 |
| IP-1A X LB | 67,17 ± 1,69 | 82,78 ± 3,87 | 3,65 |
| IP-1A X IP-1A | 76,70 ± 3,29 | 97,60 ± 4,57 | 6,22 |
| IP-1A X IP-3A | 74,40 ± 1,60 | 90,70 ± 2,58 | 4,48 |
| IP-1A X IP- 2NTB | 50,21 ± 5,56 | 65,08 ± 6,68 | 4,22 |
| LB X IP- 2NTB | 66,87 ± 3,34 | 86,75 ± 2,93 | 6,03 |
| LB X IP-3A | 80,00 ± 5,57 | 98,33 ± 8,99 | 4,33 |
| LB X LB | 78,70 ± 2,84 | 103,80 ± 3,75 | 7,36 |
| LB X LAMPUNG | 44,00 ± 22,12 | 47,00 ± 26,31 | 1,18 |
| BIMA X IP-3A | 61,75 ± 5,25 | 110,05 ± 10,50 | 14,52 |
| LAMPUNG X IP-1A | 68,45 ± 5,07 | 86,55 ± 5,54 | 5,56 |

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah Standar Error (Se)

Pertumbuhan jumlah cabang primer dan sekunder batang tanaman jarak pagar pada akhir pengamatan ke 16 genotipe F1 hasil persilangan (Tabel 7) tampak pula bervariasi. Keragaman pertumbuhan tersebut ditandai dengan beragamnya jumlah rata-rata cabang yang dihasilkan dari ke 16 genotipe F1 hasil persilangan. Jumlah cabang primer rata-rata tertinggi yaitu BIMA X IP-3A (17,50), IP-3A X IP-3A (14,10), LB X LB (12,80), IP-3A X LB (10,00), dan IP-1A X IP-1A (9,50). Sedangkan rata-rata yang tergolong rendah yaitu IP-1A X IP-2NTB (2,83) dan IP-1A X LB (3,55). Sedangkan rata-rata jumlah cabang sekunder tertinggi secara berturut-turut yaitu dimulai dari IP-3A X IP-3A (9,80), LB X LB (4,60), IP-1A X IP-2NTB (3,33), LB X IP-3A (0,30) dan IP-1A X LB (0,22). Sedangkan yang dapat dikatakan rendah yaitu 0,00 dan dapat dilihat pada Tabel 7.

Pertumbuhan diameter batang utama ke 16 genotipe F1 hasil persilangan (Tabel 7) berkisar antara 0,27 – 4,81 mm/2 minggu, F1 dari BIMA X IP-3A dan LAMPUNG X IP-1A dapat dikatakan memiliki laju tumbuh yang tinggi yaitu 4,81 mm/2 minggu dan 3,99 mm/2 minggu. Sedangkan laju pertumbuhan yang tergolong rendah yaitu LB X LAMPUNG (0,27 mm/2 minggu). Urutan laju tumbuh yang dapat dikatakan baik selanjutnya ditunjukkan oleh IP-1A X IP-1A (3,64 mm/2 minggu), IP-3A X IP-3A (3,59 mm/2 minggu) dan IP-3A X IP-2NTB (3,37 mm/2 minggu). Keragaman tumbuh tampak juga pada umur 2 minggu setelah tanam yang ditandai dengan standar eror yang berkisar $\pm 0,15$ mm/2 minggu oleh BIMA X IP-3A hingga $\pm 1,99$ oleh IP-3A X LB. Pada saat umur 14 minggu setelah tanam nilai standar eror berkisar $\pm 0,05$ oleh BIMA X IP-3A hingga $\pm 9,76$ LB X LAMPUNG.

Tabel 7. Jumlah Cabang Primer dan Sekunder Tanaman Jarak Umur 14 Minggu Setelah Tanam

| Persilangan | Cabang Primer | Cabang Sekunder |
|-----------------|---------------|-----------------|
| IP-2NTB X IP-1A | 3,75 | 0,00 |
| IP-3A X LB | 10,00 | 0,00 |
| IP-3A X IP-1A | 5,30 | 0,00 |
| IP-3A X IP-2NTB | 8,25 | 0,00 |
| IP-3A X IP-3A | 14,10 | 9,80 |
| IP-1A X LB | 3,55 | 0,22 |
| IP-1A X IP-1A | 9,50 | 0,70 |
| IP-1A X IP-3A | 7,40 | 0,00 |
| IP-1A X IP-2NTB | 2,83 | 3,33 |
| LB X IP-2NTB | 6,25 | 0,00 |
| LB X IP-3A | 5,66 | 0,30 |
| LB X LB | 12,80 | 4,60 |
| LB X LAMPUNG | 5,66 | 0,00 |
| BIMA X IP-3A | 17,50 | 0,00 |
| LAMPUNG X IP-1A | 6,81 | 0,18 |

Tabel 8. Diameter Colar Batang Tanaman Jarak Pagar Hasil Persilangan dan Laju Pertumbuhan

| Genotipe Persilangan | Diameter tanaman jarak pagar pada umur tanaman (minggu setelah tanam) | | |
|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|
| | 2 | 14 | Laju Tumbuh (cm/2minggu) |
| IP-2NTB X IP-3A | 15,73 ± 0,83 | 35,37 ± 3,38 | 3,31 |
| IP-2NTB X IP-1A | 17,37 ± 0,23 | 35,00 ± 1,15 | 2,98 |
| IP-3A X LB | 14,55 ± 1,99 | 33,30 ± 4,60 | 3,21 |
| IP-3A X IP-1A | 19,86 ± 0,43 | 37,34 ± 0,66 | 2,98 |
| IP-3A X IP-2NTB | 17,32 ± 0,64 | 36,77 ± 1,13 | 3,37 |
| IP-3A X IP-3A | 22,61 ± 0,76 | 44,25 ± 1,25 | 3,59 |
| IP-1A X LB | 20,43 ± 0,32 | 37,54 ± 1,48 | 3,01 |
| IP-1A X IP-1A | 16,99 ± 1,18 | 38,43 ± 1,21 | 3,64 |
| IP-1A X IP-3A | 18,99 ± 0,45 | 35,59 ± 0,98 | 2,95 |
| IP-1A X IP- 2NTB | 11,38 ± 0,52 | 26,98 ± 2,79 | 2,67 |
| LB X IP- 2NTB | 17,20 ± 0,94 | 36,22 ± 0,73 | 3,14 |
| LB X IP-3A | 21,07 ± 0,90 | 38,53 ± 1,33 | 3,04 |
| LB X LB | 23,13 ± 0,54 | 42,04 ± 1,05 | 3,24 |
| LB X LAMPUNG | 16,87 ± 1,85 | 19,50 ± 9,76 | 0,27 |
| BIMA X IP-3A | 9,05 ± 0,15 | 38,95 ± 0,05 | 4,81 |
| LAMPUNG X IP-1A | 12,57 ± 0,68 | 35,60 ± 2,07 | 3,99 |

Keterangan : Angka-angka setelah tanda ± adalah Standar Error (Se)

Pertumbuhan tanaman secara umum dipengaruhi oleh faktor internal (genetik dan hormon) dan faktor eksternal (nutrisi dan lingkungan) karena pertumbuhan tanaman diartikan sebagai proses terjadinya pertambahan volume suatu tanaman dengan bertambahnya ukuran morfologi tanaman yang bersifat *irreversible* atau tidak dapat dikembalikan misalnya tinggi tanaman.

Terkait dengan adanya keragaman pada pertumbuhan ke 16 genotipe F1 Hasil persilangan ini, maka pertumbuhan yang dapat teramati selama penelitian merupakan inetraksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Sehubungan dengan hal tersebut pada hasil pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman (Tabel 1) dari ke 16 genotipe F1 Hasil persilangan yang tergolong mempunyai laju tumbuh terbaik yaitu BIMA X IP-3A , LB X LB, IP-3A X IP -3A, IP-1A X IP-3A dan IP-1A X IP-1A .

Genotipe F1 dari LB X LB, IP-3A X IP-3A, IP-1A X IP-1A, BIMA X IP-3A, IP-1A X LB dan IP-1A X IP-3A mempunyai laju pertumbuhan jumlah daun dan total luas daun yang terbaik (Tabel 2 dan Tabel 3). Pertumbuhan daun terjadi akibat pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel -sel pada meristem dari kuncup lateral yang

memproduksi sel - sel baru secara periodik, sehingga daun baru akan terbentuk (Kimball,1991). Terbentuknya daun baru akan meningkatkan jumlah potensi asimilat yang dihasilkan, maka semakin banyak fotosintat/asimilat maka semakin cepat pula daun-daun baru terbentuk dan akan berpengaruh pada total luas daun. Hal ini sehubungan dengan ukuran individu daun yang tidak berbeda diantara ke 16 macam genotipe F1 maka dengan semakin banyak jumlah daun akan semakin bertambahnya luas daun yang dimiliki oleh tanaman. Dengan adanya perbedaan jumlah daun dan luas daun tentunya akan menyebabkan perbedaan pertumbuhan parameter lainnya.

Santoso (2011) menyatakan bahwa bentuk tajuk dipengaruhi oleh sistem percabangan, semakin banyak jumlah percabangan maka akan diperoleh kanopi yang lebar. Pada genotipe BIMA X IP-3A, IP-3A X IP-3A, LB X LB, IP-3A X LB, IP-2NTB X IP-3A, IP-3A X IP-2NTB (Tabel 5 dan Tabel 6) memiliki laju tumbuh kanopi yang tertinggi. Dari ke 16 genotipe F1 hasil persilangan menunjukkan perbedaan hasil panjang kanopi. Hal ini disebabkan oleh beragamnya jumlah cabang yang terbentuk dari ke 16 genotipe F1 Hasil persilangan tersebut.

Banyaknya jumlah cabang yang terbentuk dari ke 16 genotipe F1 Hasil persilangan disebabkan terjadinya aktifitas auksin di ujung batang yang menyebabkan pertumbuhan memanjang pada daerah pembelahan yang terdapat sel-sel yang selalu aktif membelah sehingga cabang terbentuk (Lakitan, 1996). Persilangan genotipe IP-3A X IP-3A, LB X LB, IP-1A X IP-1A, BIMA X IP-3A, IP-3A X LB, IP-1A X LB, LB X IP-3A (Tabel 7) mempunyai jumlah cabang primer dan sekunder tetinggi. Banyaknya jumlah percabangan pada tanaman secara langsung berpengaruh pada batang utama tanaman, dan semakin banyak cabang yang terbentuk tentunya akan berpengaruh positif yaitu akan semakin besar ukuran batang utama, yang ditandai dengan semakin besar ukuran diameternya.

Pertumbuhan diameter batang terjadi akibat dari adanya aktivitas meristem sekunder berupa kambium. Akibat dari aktivitas kambium ini maka diameter batang tanaman akan semakin besar dan tanaman mampu penyokong atau penopang tubuh tanaman dengan kuat. Hasil persilangan dari ke 16 genotipe (Tabel 7) menunjukkan laju tumbuh diameter batang utama tanaman terbaik yaitu F1 Hasil persilangan dari BIMA X IP-3A, Lampung X IP-1A, IP-1A X IP-1A, IP-3A X IP-3A, dan IP-3A X IP-2NTB.

Sehubungan dengan hal yang sudah dipaparkan di atas, dari ke 16 genotipe F1 Hasil persilangan selama kurun waktu 14 minggu menunjukkan bahwa F1 Hasil persilangan yang berasal dari tetua asli Nusa Tenggara Barat mempunyai laju pertumbuhan yang terbaik hal tersebut terjadi karena genotipe yang bersal dari NTB yang digunakan memiliki potensi daya adaptasi terhadap lingkungan setempat yang lebih baik.

LB merupakan populasi jarak pagar yang berasal dari Lombok Barat. Tentunya genotipe F1 yang berasal dari Lombok Barat selama pertumbuhannya tidak mengalami gangguan, dan di laporkan oleh Ramdayani (2014), bahwa genotipe LB merupakan tanaman yang mampu beradaptasi dengan baik terhadap lingkungan. Genotipe IP-1A merupakan salah satu genotipe yang sesuai dikembangkan di memilih genotipe yang memiliki percabangan yang banyak tentunya akan memberikan

daerah yang beriklim kering, genotipe ini merupakan hasil seleksi masa populasi tanaman jarak pagar yang berasal dari daerah Nusa Tenggara Barat (Erythrina, 2007), yang terkenal sebagian besar wilayahnya merupakan lahan kering. Sedangkan Tetua IP-3A adalah populasi yang diturunkan dari genotipe IP-2A, dan IP-2A adalah populasi yang diturunkan dari genotipe IP-1A. IP-1A sendiri merupakan genetik unggul seleksi massa dari populasi NTB.

Genotipe Lampung jika disilangkan dengan genotipe manapun (IP-1A, IP-3A, IP-2NTB, Bima dan LB) menghasilkan populasi F1 yang menunjukkan pertumbuhan lebih lambat pada beberapa parameter, kecuali pada parameter jumlah cabang hal ini diduga karena genotipe Lampung hanya dapat berkembang baik dengan kondisi lingkungan yang lembab dan di dataran relatif lebih tinggi, sesuai dengan topografi di daerah Lampung yaitu secara geografis mempunyai topografis berbukit-bukit sampai dengan curah hujan yang relative lebih tinggi dibandingkan daerah Lombok Utara.

Pertumbuhan tanaman jarak pagar 16 genotipe F1 Hasil persilangan beragam. Secara umum, hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa, pertumbuhan awal vegetatif hingga umur 14 minggu setelah tanam adalah beragam diantara 16 genotipe F1 Hasil persilangan. Pada tanaman jarak pagar laju pertumbuhan vegetatif yang baik belum tentu menunjukkan pertumbuhan generatif (buah dan biji) yang baik pula. Sesuai dengan penelitian Parwata dkk. (2012) menemukan bahwa beberapa genotipe jarak pagar yang ditanam di lahan pasir pantai yang pertumbuhan vegetatifnya sangat baik namun memberikan hasil buah dan biji yang sangat rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut dari ke 16 genotipe F1 Hasil persilangan mengenai pertumbuhan generatif (bunga, buah dan biji). Namun demikian pemilihan genotipe untuk program pengembangan berikutnya dapat diperoleh dari informasi bahwa, terkait dengan sifat pembungaan dan pembuahan jarak pagar terjadi pada terminal setiap percabangan maka

peluang bagi diperolehnya hasil yang lebih baik (tinggi) dibandingkan tanaman dengan jumlah percabangan yang sedikit. Genotipe F1 Hasil persilangan yang memiliki percabangan

banyak adalah IP-3A X IP-3A, IP-1A X IP-1A, dan LB X LB disusul dengan IP-3A X LB, BIMA X IP-3A dan IP-1A X LB.

KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan (variasi) pertumbuhan awal genotipe F1 hasil persilangan tanaman jarak pagar.
2. F1 dari Bima X IP-3A menunjukkan pertumbuhan yang tercepat pada parameter panjang kanopi tanaman, tinggi tanaman, dan diameter batang, sedangkan F1 hasil persilangan IP-3A X IP-3A memiliki laju pertumbuhan terbaik pada parameter jumlah daun, sedangkan hasil persilangan IP-1A X LB memiliki laju pertumbuhan tercepat pada parameter total luas daun. Genotipe F1 hasil persilangan yang memiliki percabangan banyak adalah IP-3A X IP-3A, IP-1A X IP-1A, dan LB X LB disusul dengan IP-3A X LB, BIMA X IP-3A dan IP-1A X LB.
3. F1 Hasil persilangan LB X Lampung menunjukkan pertumbuhan yang paling lambat pada parameter jumlah daun, total luas daun, panjang kanopi, tinggi tanaman dan diameter cabang tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

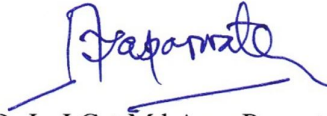
- Barth, S., A.K. Busimi, H.F. Utz, A.E. Melchinger. 2003. Heterosis for biomass yield and related traits in five hybrids of *Arabidopsis thaliana* L. *Heredity* 91:36-42.
- Budiono.2004. Teknik Pengkajian TumpangsariBawang Merah dan Cabai Merah sebagaiAlternatif Penanggulangan Hama Tikus.*Bul.Teknik Pertanian*.9 (2).
- Chahal, G,S. and, Gosal. S,S. 2006. *Principles and Procedures of Plant Breeding. Biotechnological and Conventional Approaches*.3rd Ed. Alpha Sci. Harrow, UK. 604pp.
- Erythrina. 2007. *Jarak PagarTanaman Penghasil Bahan Bakar Minyak*. Ar-Rahman, Bogor.
- Hambali, E. 2005.*Kontribusi Perguruan Tinggi dan Lembaga Litbang untuk Pengembangan Jarak Pagar (Jathropa Curcas L.) Menjadi Biodiesel dan Minyak Bakar*.Makalah pada seminar nasional pengembangan jarak pagar untuk biodiesel dan minyak bakar.Gedung SBRC LPPM-IPB. Bogor, 22 Desember 2005.
- Hambali, E., A. Suryani., Dadang, Hariadi.,H. Hanafie. 2006. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hartati, R.S. 2007. Jarak Pagar Menyerbuk Silang atau Menyerbuk Sendiri.*Infotek Jarak Pagar*. 2(10): 37.
- Hartati, R.S. 2008. Variasi tanaman jarak pagar dari satu sumber benih satu genotipe.*Infotek Jarak Pagar*. 3 (1).
- Hendroko, R. 2006. *Tanaman jarak pagar : Optimasi produktivitas dan peningkatan SHU ; Seminar Biodiesel FESTA XXVII*. IPB. Bogor.
- Indartono, Y S. 2006. *Alternative Energy for Better Life*. <http://www.indobiofuel.Co m>. [9 Februari 2015].
- Kimball. 1991. *Biologi*. Erlangga: Jakarta
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*.PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Ma'shum, M. 2012. *Pengelolaan Tanah*. Arga Puji Press.Mataram.Lombok.
- Parwata, I.G.M.A., Indradewa, D., Yudono. P., Kertonegoro, B. D., Kusmarwiyah., R. . 2013. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) terhadap Cekaman Kekeringan di Lahan Pasir Pantai pada Tahun Pertama Siklus Produksi* . Jurnal Agronomi Indonesia : Hal 63-64.
- Parwata, I.G.M. A., dan B.B. Santoso., 2014. *Pengembangan Galur Unggul Jarak Pagar Untuk Lahan Kering Dengan Hasil Tinggi (> 5,00 T/Ha)*. Laporan hasil Penelitian. Universitas Mataram. Lombok. Mataram
- Prihandana, R. dan Hendroko, R. 2006. *Petunjuk Budidaya Jarak Pagar*. Agromedia Pustaka.
- Ramdayani, D. 2014. *Pertumbuhan dan Perkembangan Bibit Beberapa Genotipe Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.)*. [Skripsi pendidikan Stratum satu (S-1), unpublikasi].Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram. Indonesia.
- Santoso, B.B. 2011.*Teknologi Budidaya Tanaman Jarak Pagar Jatropha Curcas L*. Arga Puji Prees. Mataram.Lombok.
- Santoso, B.B dan I.G.M.A., Parwata. 2014.*Grafting Teknik Memperbaiki Produktivitas Tanaman Jara Pagar*. Arga Puji Press.Mataram.Lombok. Hal : 7-8
- Santoso, B.B. dan I.G.P. M. Aryana. 2011.*Keragaman Bibit dan Potensi Hasil Pertaman Tanaman Jarak Pagar (Jathropa Curcas L.)Genotipe Nusa Tenggara Barat Hasil Seleksi Massa Siklus Pertaman*. Agroteksos Vol.21 No.2-3. Desember 2011.
- Santoso, B.B.,dan B. S. Purwoko. 2008. *Teknik Pembibitan tanaman jarak pagar Jatropha Curcas L*. *Crop Agro-jurnal ilmiah Budidaya pertanian-Fakultas Pertanian UNRAM*. Vol 1 No,2 Juli 2008 Hal: 77-84.
- Santoso, B.B. dan Hariyadi. 2008. *Metode Pengukuran Luas Daun*. MAGROBIS. Fakultas Pertanian Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong. Kaltim. Vol.8 No.1 Halaman 17-22.
- Silitonga, A.S. 2011.*A review on prospect of Jatropha curcas for biodiesel in Indonesia*. *Renew. Sust.Energ.Rev*. 15:3733-56.
- Siswadi. 2006. *Budidaya Tanaman Jarak Pagar*.Citra Aji Pratama.Yogyakarta.
- Suwardji. 2013. *Pengelolaan Sumber Daya Lahan Kering*. Universitas Mataram Press.Mataram.

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
Pembimbing Utama


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

Mengetahui;

Mataram, Juli 2015
Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Bambang Budi Santoso M.Sc.Agr.
NIP. 19630610 198902 1 001