

**KERAGAAN BIBIT TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) GENOTIPE NUSA  
TENGGARA BARAT HASIL SELEKSI MASSA SIKLUS PERTAMA (IP-1) DAN  
SIKLUS KEDUA (IP-2)**

**(PERFORMANCE ON SEEDLING OF *Jatropha curcas* L. WEST NUSA TENGGARA  
GENOTYPE RESULTED FROM THE FIRST MASS SELECTION (IP-1) AND THE  
SECOND MASS SELECTION (IP-2))**

**Aris Budianto dan Bambang B. Santoso**  
Fakultas Pertanian Universitas Mataram  
Jalan Pendidikan Nomor 62 Mataram-NTB  
bbs\_jatropha@yahoo.com

**ABSTRAK**

Untuk mendukung pengembangan tanaman Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam rangka pemenuhan kebutuhan Bahan Bakar Minyak, diperlukan bahan tanaman yang unggul. Melalui seleksi massa terhadap populasi jarak pagar genotipe NTB (genotipe Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, dan Bima) telah dihasilkan individu-individu superior berupa *Improved Population* (IP-1 NTB dan IP-2 NTB). Terdapat kemajuan seleksi pada karakter agronomis bibit pada IP-1 dan IP-2 yang ditandai dengan semakin baiknya pertumbuhan bibit. Peningkatan kemajuan genetik terjadi lebih tinggi pada genotipe Lombok Barat, Sumbawa, dan Bima dibandingkan genotipe Lombok Tengah dan Lombok Timur.

Kata kunci: genotipe, perbaikan populasi, seleksi massa, variabilitas

**ABSTRACT**

*To successful the *Jatropha curcas* L. development for fullfilment of fuel need, the superior plant material is needed. Throughout mass selection of base population of *Jatropha curcas* L. of NTB genotypes e.g. Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa and Bima, were found Improved Population (IP-1 NTB) and IP-2 NTB. Then, seedling experiment was conducted during September–November 2011. The research indicated that the selection progress on the seedling characteristics were found in IP-1 and IP-2 population as seedling growth of those two improved populations better than PO. The selection progress was found better of Lombok Barat, Sumbawa, and Bima genotypes than Lombok Tengah and Lombok Timur genotypes.*

*Key words: improved population, genotypes, mass selection, variability*

**PENDAHULUAN**

Tanaman jarak pagar merupakan salah satu tanaman sumber energi alternatif dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pengganti solar maupun minyak bakar dan merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan (Daryanto, 2005; Siregar *et al.*, 2005; dan Hambali, 2005). Pengembangan tanaman jarak sebagai sumber bahan bakar tidak akan mengganggu penyediaan kebutuhan minyak pangan (*food oil*) nasional, kebutuhan industri oleokimia, dan ekspor *Crude Palm Oil* (CPO) (Hambali, 2005). Budidaya tanaman ini diharapkan mampu menyediakan sumber bahan bakar alternative, dapat meningkatkan taraf hidup dan

tambahan penghasilan masyarakat (khususnya petani), dapat menanggulangi kemiskinan dan penambahan hasil devisa.

Untuk mengusahakan tanaman jarak pagar berdaya hasil tinggi, diperlukan bahan tanaman yang memiliki keunggulan genetik yang dicirikan oleh potensi produksi biji tinggi, cepat berproduksi (berumur genjah) dan beradaptasi luas terhadap lingkungan yang tidak menguntungkan (Hasnam dan Mahmud, 2006). Leon *et al.* (2003) mengatakan hasil minyak per tanaman ditentukan oleh jumlah biji per tangkai atau per tanaman, berat biji, dan konsentrasi minyak, yang ketiganya merupakan faktor genetik, tetapi masih dapat dimodifikasi oleh lingkungan. Makkar *et al.* (1997) melaporkan dari

18 provenan yang dikumpulkan dari Afrika Barat, Amerika Utara dan Tengah, dan Asia terdapat variasi atau perbedaan berat biji (0,49-0,86 g), persentase bobot kernel (54-64%), protein kasar (19-31%), dan minyak (43-59%). Dari 11 provenan di Senegal terdapat variasi pada jumlah buah, berat buah, jumlah biji dan berat biji per tanaman, dan juga berat 1000 biji serta jumlah tanaman produktif (Heller, 1996). Callaham (1999) menyarankan bahwa beberapa karakter tambahan lainnya yang harus diperhatikan dalam mendeskripsikan provenan untuk kepentingan pemuliaan meliputi laju perkecambahan dan pertumbuhan selanjutnya, saat pecah tunas, saat berbunga, panjang periode reproduksi, ketahanan lingkungan cekaman, ketahanan hama-penyakit, dan kebutuhan nutrisi untuk tumbuh.

Usaha budidaya tanaman tahunan seperti jarak pagar diawali dengan pembibitan. Bibit yang baik dan seragam sangat tergantung pada kecepatan berkecambah dan persentase berkecambah benih yang digunakan (Sadjad, 1989), kondisi fisiologis benih, umur benih dalam simpanan, dan kesehatan pathogenisnya (Sadjad, 1993), serta potensi genetik tanaman (Hartmann *et.al.*, 1997; Acquaah, 2002).

Selama dua tahun ini telah dilakukan seleksi massa terhadap populasi jarak pagar genotipe Nusa Tenggara Barat yang menghasilkan *Improved Population-1* (IP-1) dan *Improved Population-2* (IP-2) dari masing-masing genotipe. Keberhasilan awal hasil seleksi massa tentunya akan dapat dilihat dari keragaan karakter agronomis bibit saat pembibitan dilakukan. Artikel ini memaparkan hasil penelitian yang bertujuan mengetahui keragaan bibit jarak pagar hasil seleksi massa pertama (IP-1) dan kedua (IP-2) genotipe Nusa Tenggara Barat.

## METODE PENELITIAN

Percobaan pembibitan tanaman jarak pagar genotipe NTB hasil seleksi massa pertama (*Improved Population = IP-1*) dan kedua (*Improved Population = IP-2*) yang diperoleh dari pertanaman populasi awal hasil koleksi genotipe dari berbagai wilayah di NTB seperti jarak pagar Lombok Barat (LB), Lombok Tengah (LTg), Lombok Timur (LT), Sumbawa (SBW), dan Bima (BM) telah dilakukan pada 2009/2010, dan kemudian pertanaman populasi IP-1 kelima genotipe tersebut pada 2010/2011. Seleksi berintensitas 25% dilakukan untuk mendapatkan IP-1 dan berintensitas 15% untuk mendapatkan IP-2 terhadap populasi

genotipe-genotipe tersebut dan dilakukan masing-masing pada siklus produksi tahun pertama.

Biji masing-masing populasi (P0, IP-1, dan IP-2) kemudian dipersiapkan untuk pembibitan yang dilakukan selama September–November 2011. Kegiatan pembibitan diawali dengan pesemaian benih secara langsung ke dalam polibag berisi media tanam tanah-kompos dengan perbandingan 1 : 1 dan diletakkan di bawah bangunan pesemaian beratap paranet hitam (intensitas naungan 35 - 40%). Penanaman benih dilakukan dengan membenamkan satu biji masing-masing polibag. Seluruh pesemaian dipelihara untuk memberikan peluang tumbuh-kembangnya tanaman muda dengan baik. Masing-masing genotipe dari IP-1, IP-2, dan PO dibibitkan sebanyak seratus bibit dengan masing-masing tiga ulangan. Unit-unit percobaan didesain menurut Rancangan Acak Lengkap.

Pemeliharaan bibit tanaman meliputi pemupukan, dan penyiangan gulma. Pupuk dasar diberikan saat pencampuran media tanam dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 v/v. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma-gulma yang tumbuh pada polibag pembibitan. Pengairan (penyiraman) dilakukan teratur setiap tiga hari sekali selama satu bulan pertama dan kemudian seminggu sekali selama satu bulan berikutnya.

Peubah yang menjadi tolak ukur pertumbuhan bibit diamati selama periode dua bulan pertumbuhan bibit, yaitu tinggi bibit, jumlah daun bibit, diameter daun bibit, dan berat kering berangkasan bibit. Analisis terhadap data untuk mengetahui kemajuan seleksi dilakukan berdasarkan nilai standar deviasi dan t-test.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tanaman menyerbuk silang seperti jarak pagar, seleksi massa merupakan seleksi individu berdasarkan fenotipe dalam suatu populasi kawin acak. Biji diperoleh dari tanaman yang telah dipilih dan sejumlah biji yang sama dari setiap tetua (tanaman terpilih) dicampur untuk membentuk bahan pertanaman generasi berikutnya. Seleksi massa yang dilakukan terhadap populasi awal (P0) sejumlah jarak pagar genotipe NTB menunjukkan ada perbaikan karakter bibit. Ini ditandai pada nilai standar deviasi yang lebih kecil pada setiap variabel kuantitatif pertumbuhan bibit setelah dilakukan seleksi (pada populasi IP-1 dan IP-2) dibandingkan populasi awal (P0). Keragaman atau variabilitas ukuran kuantitatif beberapa variabel bibit (Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4) nampak berkurang

atau dengan kata lain terjadi homogenitas populasi akibat seleksi massa.

Keragaman tinggi bibit pada P0 nampak masih cukup tinggi dan juga terdapat keragaman di antara genotipe. Keragaman semakin berkurang pada IP-1 dan kemudian semakin berkurang lagi pada IP-2 dan tidak ada keragaman di antara genotipe (Tabel 1.). Berkurangnya keragaman ini berarti seleksi massa yang dilakukan terhadap populasi P0 menghasilkan populasi IP-1 yang lebih homogen atau seragam, dan kemudian semakin homogen lagi pada IP-2. Tinggi bibit lebih homogen ditunjukkan oleh IP-2, yaitu 22,3-23,8 cm.

Lain halnya dengan jumlah daun bibit (Tabel 2) tidak terdapat berbagikan populasi akibat seleksi hingga siklus kedua, khususnya pada genotipe LB

(Lombok Barat), LTg (Lombok Tengah), dan SB (Sumbawa). Terdapat perbaikan populasi akibat seleksi pada LT (Lombok Timur) dan BM (Bima). Namun tidak ada perbedaan atau keragaman yang nyata di antara genotipe NTB. Daun bibit tanaman jarak pagar umur dua bulan pada IP-2 berkisar 9 helai, sementara pada P0 daun berjumlah sekitar 7-9 helai.

Tabel 3. memaparkan diameter daun bibit tanaman jarak pagar. Terdapat perbaikan populasi akibat seleksi massa yang dilakukan terhadap populasi awal jarak pagar genotipe NTB. Pada awalnya diameter daun bibit berumur 2 bulan dari jarak pagar genotipe NTB berkisar 9-12 cm dan kemudian menjadi berkisar 11-13 cm pada populasi IP-2. Hal ini sekaligus menunjukkan adanya perbaikan pertumbuhan khususnya diameter daun bibit.

Tabel 1. Tinggi bibit jarak pagar genotipe Nusa Tenggara Barat

Genotipe	Tinggi Bibit (cm)						Notasi baris	
	P0		IP-11		IP-2		1 bulan	2 bulan
	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan		
LB	15,7±1,08	22,9±0,89	17,4±0,79	23,7±0,66	18,8±0,44	23,8±0,24	s	ns
LTg	18,3±1,69	21,2±1,13	18,9±0,99	22,4±0,79	18,5±0,67	22,6±0,44	ns	s
LT	15,2±1,43	20,1±1,43	17,3±0,91	21,2±0,89	17,9±0,67	22,3±0,42	s	s
SB	19,1±1,15	22,2±0,93	18,5±0,90	23,6±0,77	18,7±0,51	23,7±0,31	ns	ns
BM	17,5±0,99	21,8±0,90	17,8±0,81	22,4±0,66	18,6±0,41	23,3±0,29	ns	s
Notasi kolom	s	s	ns	ns	ns	ns		

Keterangan: ± angka standart deviasi, ns = tidak berbeda nyata, s = berbeda nyata.

Tabel 2. Jumlah daun bibit jarak pagar genotipe Nusa Tenggara Barat

Genotipe	Jumlah Daun Bibit (helai)						Notasi baris	
	P0		IP-11		IP-2		1 bulan	2 bulan
	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan		
LB	4,6±0,93	8,9±0,91	5,2±0,82	9,5±0,44	5,4±0,51	9,9±0,23	ns	ns
LTg	4,7±1,11	8,2±1,06	5,6±0,93	8,9±0,55	5,5±0,77	9,2±0,45	ns	ns
LT	5,1±1,08	7,8±1,02	5,7±0,96	8,7±0,61	5,8±0,70	9,3±0,46	ns	s
SB	5,4±0,95	9,1±0,92	5,6±0,78	9,6±0,42	5,7±0,52	9,8±0,28	ns	ns
BM	3,8±0,98	7,2±0,93	5,1±0,81	8,9±0,38	5,2±0,60	9,8±0,25	s	s
Notasi kolom	s	s	ns	ns	ns	ns		

Keterangan: ± angka standart deviasi, ns = tidak berbeda nyata, s = berbeda nyata.

Tabel 3. Diameter daun bibit jarak pagar genotipe Nusa Tenggara Barat

Genotipe	Diameter Daun Bibit (cm)						Notasi baris	
	P0		IP-11		IP-2		1 bulan	2 bulan
	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan		
LB	9,3±1,14	11,1±0,88	9,8±0,76	12,4±0,43	10,1±0,56	13,1±0,23	ns	s
LTg	7,9±1,33	9,6±0,99	8,7±0,78	11,2±0,46	9,2±0,60	11,7±0,34	s	s
LT	7,8±1,43	9,7±0,90	8,4±0,83	11,9±0,72	9,5±0,63	12,3±0,44	s	s
SB	9,1±1,02	10,6±0,74	9,7±0,64	12,2±0,41	10,2±0,54	13,2±0,23	ns	s
BM	8,4±1,87	10,9±0,97	9,6±0,71	12,8±0,51	9,9±0,51	12,9±0,21	ns	s
Notasi kolom	s	s	s	ns	ns	ns		

Keterangan: ± angka standart deviasi, ns = tidak berbeda nyata, s = berbeda nyata

Tabel 4. Berat kering tajuk bibit jarak pagar genotipe Nusa Tenggara Barat

Genotipe	Berat Kering Tajuk Bibit (g)						Notasi baris	
	P0		IP-11		IP-2		1 bulan	2 bulan
	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan		
LB	4,95±1,79	7,33±1,23	5,79±1,12	9,01±0,86	5,95±0,85	9,87±0,4	ns	s
LTg	3,55±1,88	6,88±1,37	4,95±1,13	8,28±0,99	5,05±1,07	8,56±0,68	s	s
LT	3,92±1,91	6,91±1,50	5,19±1,16	8,76±0,91	5,24±1,02	8,75±0,60	s	s
SB	4,71±1,64	7,16±1,36	5,46±1,09	9,12±0,82	5,87±0,90	9,75±0,42	ns	s
BM	4,32±1,87	7,43±1,24	5,24±1,14	8,95±0,88	5,91±0,87	9,58±0,39	ns	s
Notasi kolom	s	s	s	ns	ns	ns		

Keterangan: ± angka standart deviasi, ns = tidak berbeda nyata, s = berbeda nyata.

Tabel 5. Berat kering akar bibit jarak pagar genotipe Nusa Tenggara Barat

Genotipe	Berat Kering Akar Bibit (g)						Notasi baris	
	P0		IP-11		IP-2		1 bulan	2 bulan
	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan	1 bulan	2 bulan		
LB	0,94±1,59	1,54±1,01	1,23±1,03	1,95±0,60	1,87±0,90	2,45±0,21	s	s
LTg	0,63±1,55	1,15±1,15	0,96±1,15	1,69±0,81	1,05±1,10	1,85±0,49	s	s
LT	0,66±1,46	1,23±1,09	1,12±1,11	1,71±0,82	1,08±1,11	1,91±0,41	s	s
SB	0,79±1,36	1,38±1,01	1,29±1,08	1,98±0,74	1,79±0,89	2,41±0,27	s	s
BM	0,88±1,62	1,46±1,10	1,22±1,08	2,02±0,68	1,86±0,87	2,66±0,21	s	s
Notasi kolom	s	s	s	s	ns	ns		

Keterangan : ± angka standart deviasi, ns = tidak berbeda nyata, s = berbeda nyata.

Manifestasi akhir dari suatu pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar adalah berat biomasa, yang dalam hal ini berat kering tajuk dan berat kering akar. Hasil seleksi berintensitas 25 persen terhadap populasi awal genotipe NTB memperbaiki performance bibit tanaman. Perbaikan performance bibit tersebut ditandai dengan semakin kecil nilai standar deviasi yang menandakan semakin sempit atau kecil keragaman pada populasi IP-1 maupun IP-2 (Tabel 4 dan Tabel 5.). Tabel 4 dan Tabel 5 juga memaparkan secara nyata adanya perbaikan pertumbuhan tajuk dan akar bibit akibat seleksi baik pada siklus pertama maupun siklus kedua.

Seperti halnya karakter bibit lainnya, pada berat biomassa bibit selain terjadi perbaikan populasi akibat seleksi massa yang dilakukan, juga terdapat perbaikan pertumbuhan. Hal ini dapat dilihat pada berat biomassa tajuk maupun akar tidak hanya keseragaman terjadi pada populasi hasil seleksi tetapi peningkatan berat biomassa terjadi sebagai akibat perbaikan dalam pertumbuhan populasi hasil seleksi tersebut.

Pada Tabel 6. dapat dilihat bahwa kemajuan seleksi untuk karakter agronomi bibit khususnya berat biomassa (berat berangkasan kering tajuk dan

akar) bersifat linier nyata sebesar 2,33 dan 0,85 untuk genotipe LB, 1,45 dan 0,66 untuk genotipe LTg; 1,53 dan 0,56 untuk genotipe LT; 2,37 dan 0,93 untuk genotipe SB; dan sebesar 2,01 dan 1,13 untuk genotipe BM. Kemajuan seleksi ini terjadi akibat adanya keragaman yang cukup tinggi pada populasi P0.

Seleksi massa berdasarkan sifat jumlah kapsul per malai yang dilakukan telah menyebabkan perbaikan karakter dari sejak bibit. Terdapat penurunan angka standar deviasi yang berarti populasi bibit tanaman hasil seleksi semakin seragam atau homogen dibandingkan dengan populasi awal. Hal ini menandakan terjadi peningkatan frekwensi gen yang menguntungkan menyebabkan peningkatan homogenitas pada populasi terseleksi atau populasi IP-1 dan IP-2. Hal ini berarti terjadi kemajuan seleksi selama dua periode atau dua siklus seleksi terhadap variabel biomassa bibit populasi tanaman jarak pagar genotipe NTB. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Jain (1982), bahwa seleksi menyebabkan perubahan frekwensi gen dan frekwensi genotipe, dan khususnya pada jarak pagar juga terjadi hal demikian (Ratree, 2004).

Tabel 6. Kemajuan seleksi karakter bibit didasarkan atas P0 masing-masing genotipe jarak pagar NTB

Karakter dan Genotipe		Kemajuan Seleksi
<b>Lombok Barat (LB)</b>		
1.	Tinggi bibit (cm)	0,65 ns
2.	Jumlah daun bibit (helai)	0,95 ns
3.	Diameter daun bibit (cm)	1,89 s
4.	Berat kering berangkasan tajuk bibit (g)	2,33 s
5.	Berat kering berangkasan akar bibit (g)	0,85 s
<b>Lombok Tengah (LTg)</b>		
1.	Tinggi bibit (cm)	1,03 s
2.	Jumlah daun bibit (helai)	0,95 ns
3.	Diameter daun bibit (cm)	1,99 s
4.	Berat kering berangkasan tajuk bibit (g)	1,45 s
5.	Berat kering berangkasan akar bibit (g)	0,66 s
<b>Lombok Timur (LT)</b>		
1.	Tinggi bibit (cm)	2,02 s
2.	Jumlah daun bibit (helai)	1,36 s
3.	Diameter daun bibit (cm)	2,22 s
4.	Berat kering berangkasan tajuk bibit (g)	1,53 s
5.	Berat kering berangkasan akar bibit (g)	0,56 s
<b>Sumbawa (SB)</b>		
1.	Tinggi bibit (cm)	1,39 s
2.	Jumlah daun bibit (helai)	0,67 ns
3.	Diameter daun bibit (cm)	2,41 s
4.	Berat kering berangkasan tajuk bibit (g)	2,37 s
5.	Berat kering berangkasan akar bibit (g)	0,93 s
<b>Bima (BM)</b>		
1.	Tinggi bibit (cm)	1,42 s
2.	Jumlah daun bibit (helai)	2,49 s
3.	Diameter daun bibit (cm)	1,87 s
4.	Berat kering berangkasan tajuk bibit (g)	2,01 s
5.	Berat kering berangkasan akar bibit (g)	1,13 s

Keterangan: ns = tidak berbeda nyata, s = berbeda nyata.

Pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar hasil seleksi IP-2 meningkat dibandingkan dengan IP-1 dan kemudian dibandingkan dengan populasi awal (P0). Bobot kering biomassa atau berangkasan bibit (tajuk dan akar) mengalami peningkatan kemajuan genetik (Tabel 4 dan Tabel 5). Pertumbuhan bibit dari genotipe Lombok Barat, Sumbawa, dan Bima lebih superior dibandingkan genotipe Lombok Tengah dan Lombok Timur.

Peningkatan atau perbaikan pertumbuhan bibit pada populasi hasil seleksi massa tampak masih rendah. Populasi awal (P0) sebagai obyek seleksi untuk menghasilkan IP-1 memiliki sifat genetik yang sudah relatif seragam yang disebabkan karena calon populasi awal merupakan hasil pilihan terhadap tanaman yang unggul atas kriteria pertumbuhan baik dengan jumlah kapsul per malai minimal 10 buah dari populasi jarak pagar dalam

bentuk pagar pembatas sepanjang 50–100 meter untuk masing-masing genotipe. Demikian pula populasi IP-1 sebagai obyek seleksi untuk menghasilkan IP-2 memiliki sifat genetik yang sudah lebih seragam. Dikatakan oleh Dahlan (1988), bahwa seleksi massa yang didasarkan pada variabel hasil umumnya mengalami kemajuan seleksi yang relatif kecil akibat seleksi massa terus berlangsung setiap melakukan penanaman dan juga sebagai akibat seleksi yang didasarkan pada fenotif individu yang merupakan manifestasi interaksi antara genetik dan kondisi lingkungan. Namun demikian perbaikan karakter bibit populasi IP-1 dan IP-2 terjadi akibat seleksi yang telah dilakukan. Hal ini sesuai dengan teori Johansen yang menyatakan bahwa keturunan dari tanaman yang baik akan lebih baik dibandingkan dengan keturunan dari tanaman yang kurang baik.

Seperti diketahui bahwa seleksi pada dasarnya adalah memilih individu-individu yang memiliki nilai karakter lebih baik (tinggi) dari suatu populasi. Karena itu seleksi adalah proses merubah frekwensi gen melalui seleksi gen-gen yang mengendalikan karakter tertentu yang diinginkan (Crowder, 1981). Kemajuan seleksi yang diperoleh hingga dua kali siklus seleksi massa pada penelitian ini tentunya memberikan kontribusi perbaikan bahan tanaman bagi pengembangan tanaman jarak pagar. Populasi hasil seleksi siklus kedua (IP-2) ini sejalan dengan hasil seleksi Puslitbangun yang dilaporkan Hasnam (2007), dan juga terjadi peningkatan keseragaman atau homogenitas dalam pertumbuhan bibit dibandingkan populasi P0 yang dilaporkan Santoso (2009) dan Santoso *et.al.* (2008). Oleh karena itu Poespodarsono (1988) menyatakan, bahwa perbaikan genetik menjadi sangat nyata setelah beberapa siklus seleksi, tergantung pada besar keragaman genetik dan nilai heretabilitas sifat yang diseleksi. Terkait dengan penelitian seleksi massa untuk mendapatkan genotipe jarak pagar NTB unggul, diperoleh sejumlah kecil individu-individu yang menunjukkan keunggulan tersebut pada siklus seleksi kedua dari masing-masing genotipe NTB. Oleh karena itu pada seleksi massa siklus ketiga disarankan untuk mencampur (bulk) biji-biji dari individu-individu genotipe yang terpilih di siklus kedua (IP-2) agar harapan didapatkannya galur jarak pagar NTB berpotensi hasil tinggi tercapai.

### KESIMPULAN

Seleksi massa yang dilakukan selama dua kali siklus seleksi terhadap populasi awal beberapa jarak pagar genotipe NTB menghasilkan populasi terperbaiki (perbaikan populasi), yaitu IP-1 dan IP-2. Terdapat kemajuan seleksi pada karakter agronomis bibit dari IP-1 dan IP-2 yang ditandai dengan semakin baiknya pertumbuhan bibit. Peningkatan kemajuan genetik terjadi lebih tinggi pada genotipe Lombok Barat, Sumbawa, dan Bima dibandingkan genotipe Lombok Tengah dan Lombok Timur.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan kepada proyek Hibah Kompetitif Penelitian Strategis Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional, tahun 2009/2010 dan 2010/2011 yang mendanai penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, G. 2002. *Horticulture – Principles and Practices*. Second Edition. Pentice Hall, New Jersey
- Callaham, R.Z. 1999. *Provenance Research : Investigation of Genetic Diversity Associated with Geography*. FAO Corporate Document Repository – FAO/IUFRO Meeting on Forest Genetic.
- Crowder, L.V. 1981. *Genetika Tumbuhan* (terjemahan). Gajah Mada University Press. 480h.
- Dahlan, M. 1988. Pembentukan dan Produksi Benih Varietas Bersari Bebas. H:81-118. Dalam Subandi, Mahyuddin Syam dan Adi Widjono (Penyunting). *Jagung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Daryanto, A. 2005. Analisis Kebijakan Pemerintah Di Bidang Energi: Penanaman Jarak Pagar Sebagai Solusi Alternatif Pengadaan Sumberdaya Energi Terbarukan *Seminar Nasional “Pengembangan Jarak Pagar (Jatropha curcas Linn.) untuk Biodiesel dan Minyak Bakar”*. 22 Desember 2005. Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi: LPPM IPB di Program Manajemen dan Bisnis, Kampus IPB Gunung Gede Bogor.
- Hambali, E. 2005. Kontribusi Perguruan Tinggi dan Lembaga Litbang Untuk Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) Menjadi Biodiesel dan Minyak Bakar. *Makalah pada Seminar Nasional Pengembangan Jarak Pagar Untuk Biodiesel dan Minyak Bakar*. Gedung SBRC LPPM-IPB. Bogor, 22 Desember 2005.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies, Jr., dan R.L. Geneve. 2002. *Plant Propagation : Principles and Practices*. Printice Hall Inc.
- Hasnam, 2007. Status perbaikan dan penyediaan bahan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*). *Prossiding Lokakarya II: Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar*.
- Hasnam, Z. Mahmud. 2006. *Pedoman Umum Perbenihan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.

- Heller, J. 1996. *Physic Nut, Jatropha curcas L. – Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crop 1*. International Plant Genetic Resources Institute. Rome. 66p.
- Jain, J.P. 1982. *Statistical techniques in quantitative genetics*. Tata Mc Graw Hills. Pub Co. Ltd, New Delhi. 328p.
- Leon, A.J., F.H. Andrade, M. Lee. 2003. Genetic Analysis of Seed-Oil Concentration Across Generation and Environments in SunFlower. *Crop Sci.* 43:135-140.
- Makkar, H.P.S., K. Becker, F. Sporer, M. Wink. 1997. Studies on Nutritive Potential and Toxic Constituents of Different Provenances of *Jatropha curcas*. *J. Agric. Food Chem.* 45:3152-3157.
- Poespodarsono. 1988. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor.
- Ratree, S. 2004. A Preliminary Study on Physic Nut (*Jatropha curcas L.*) in Thailand. *Pakistan J of Biological Sciences* 7:1620-1623.
- Sadjad, S. 1989. *Konsepsi Steinbauer-Sadjad Sebagai Landasan Pengembangan Matematika Benih di Indonesia*. Pidato Ilmiah Pengukuhan Guru Besar. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Santoso, B.B. 2009. *Karakterisasi Morfo-Ekotype dan Studi Aspek Agronomi jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Di Nusa Tenggara Barat*. Disertasi Program Pascasarjana (S3) IPB pada Program Studi Agronomi.
- Santoso, BB., Hasnam, Hariyadi, Susanto, S., Purwoko, B.S. 2008. Potensi produksi jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) dari bahan tanaman berbeda pada tahun pertama budidaya di lahan kering Lombok Barat, NTB. *Bull. Agron.* Vol.XXXVI. No.2p:62-68.
- Siregar, H., Harianto, Nur AA. 2005. Analisis Usahatani dan Skala Usaha Tanaman Jarak. *Makalah Seminar Nasional Pengembangan Jarak Pagar Untuk Biodiesel dan Minyak Bakar*. Gedung SBRC LPPM-IPB. Bogor, 22 Desember 2005.