

KARAKTERISASI 10 GENOTIPE JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) LOKAL

(CHARACTERIZATION OF LOCAL 10 GENOTYPES OF PHYSIC NUT (*Jatropha curcas*))

Memen Surahman¹⁾, Endang Murniati¹⁾, Misnen²⁾

ABSTRACT

This study aimed to obtain genotypes of local *Jatropha* has the potential to be developed through the characterization based on quantitative and qualitative characters. The experiment was conducted in August 2009-April 2010 took place at the experimental PT. Indocement, Citereup-Bogor. Materials used *Jatropha* cuttings from 10 genotypes (Banten, Medan, Biak, IP-2P, Bengkulu, Sukabumi, Bali, Sulawesi, Bogor, and Lombok). The observed character is the character of quantitative and qualitative. The results showed 10 genotypes *Jatropha* tested has the color green of young stems and old stems green color gray. The color of shoots is green, and color of old leaf is dark green. The color of leaf bones is purple and green, leaf texture is coarse, and leaves bones clearly visible. Genotype that has hermaphrodite flowers are Banten, Biak, Bengkulu, and Sukabumi. The best genotype was Banten with leaf number 74, branch height 48 cm, number of panicles / plant 12.2, the number of fruits / plant 110.5, wet seed weight / plant 288.7 g, and dry seed weight / plant 193.8 g. Variables wet seed weight / plant is a selection of characters that can be used to increase the yield of dry seed weight / plant. Another character that indirectly affect significantly positive effect on dry seed weight of stem diameter, leaf number, number of fruits per panicle, and number of fruit / plant. Selection on vegetative characters can not be used as selection criteria.

Keywords : *Jatropha curcas*, the character of quantitative, qualitative character, selection.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan genotipe jarak pagar lokal yang berpotensi untuk dikembangkan melalui karakterisasi berdasarkan karakter kuantitatif dan kualitatif. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2009-April 2010 bertempat di Kebun Percobaan PT. Indocement Tunggal Prakarsa, Tbk Citereup-Bogor. Bahan yang digunakan stek jarak pagar dari 10 genotipe (Banten, Medan, Biak, IP-2P, Bengkulu, Sukabumi, Bali, Sulawesi, Bogor, dan Lombok). Karakter yang diamati adalah karakter kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan 10 genotipe jarak pagar yang diuji memiliki warna batang muda hijau dan warna batang tua hijau abu-abu. Warna pucuk daun ungu dan hijau, warna daun tua hijau tua dan hijau. Warna tulang daun ungu dan hijau, tekstur daun kasar, dan tulang daun terlihat jelas. Genotipe yang memiliki bunga hermaprodit yaitu Banten, Biak, Bengkulu, dan Sukabumi. Genotipe terbaik adalah Banten dengan jumlah daun 74, tinggi cabang 48 cm, jumlah malai/tanaman 12.2, jumlah buah/tanaman 110.5, bobot biji basah/tanaman 288.7 g, dan bobot biji kering/tanaman 193.8 g. Peubah bobot biji basah/tanaman merupakan karakter seleksi yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil bobot biji kering/tanaman. Karakter lain yang secara tidak langsung berpengaruh nyata positif terhadap bobot biji kering yaitu diameter batang, jumlah daun, jumlah buah/malai, dan jumlah buah/tanaman. Seleksi pada karakter vegetatif belum dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi sehingga seleksi dilakukan pada generasi lanjut.

Kata kunci : Jarak pagar, karakter kuantitatif, karakter kualitatif, seleksi.

PENDAHULUAN

Masalah krisis pangan dan energi saat ini merupakan masalah nasional yang harus segera ditangani. Ketahanan pangan dan energi merupakan program yang menjadi pekerjaan rumah bagi seluruh

stakeholder bangsa Indonesia. Masalah ketahanan energi saat ini adalah semakin rendahnya cadangan minyak dunia bahkan minyak nasional. Sementara konsumsi bahan bakar fosil diperkirakan semakin meningkat hingga tahun 2025. Seperti yang dilaporkan Jauhary (2007) bahwa cadangan minyak bumi Indonesia sebesar 4 300 juta ton atau hanya sekitar 0.36% dari total cadangan minyak dunia tahun 2006 sebesar 1 208 200 juta ton dan dengan

¹⁾ Staf pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura
Institut Pertanian Bogor

²⁾ Staf peneliti Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi
Institut Pertanian Bogor

tingkat produksi sebesar 390 juta ton per tahun sehingga produksi minyak bumi Indonesia diperkirakan hanya dapat bertahan 11 tahun ke depan. Demikian juga dengan batubara, diperkirakan mampu bertahan 41.43 tahun. Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk mencari dan memanfaatkan sumber energi alternatif untuk meningkatkan ketahanan energi.

Jarak pagar merupakan tanaman yang berpotensi sebagai bahan baku alternatif nabati karena kandungan minyak yang terdapat dalam biji relatif tinggi yaitu 20-40%, sedangkan pada kernel berkisar 50-60% (Wanita dan Hartono, 2006). Hasil penelitian Delita *et al.*, (2008) bahwa genotipe Curup dan Lampung berpotensi untuk dikembangkan menjadi varietas unggul karena kandungan minyaknya cukup tinggi berkisar 28-60%. Hasil pengujian dari Biogen (2008) menunjukkan bahwa genotipe yang berasal dari Nusa Tenggara Barat memiliki kandungan minyak paling tinggi sebesar 39.3% dibandingkan genotipe yang berasal dari Jawa Tengah, Lampung, Bogor, Banten, dan Tasik.

Keunggulan lain dari jarak pagar adalah tidak bersaing dengan lahan produktif dan bahan pangan lainnya karena tanaman ini memiliki daya adaptasi luas dan minyak yang dihasilkan bersifat *non-edible oil*. Selain dapat diolah menjadi biodiesel, limbah dan bagian tanaman jarak pagar dapat dikembangkan menjadi beragam produk yang memiliki nilai ekonomi seperti kompos, *biopellet* dan briket. Hambali *et al.* (2007) menyatakan bahwa bungkil hasil *press* dapat digunakan sebagai pupuk *slow release* dan bunganya dapat dijadikan sebagai sumber makanan bagi lebah madu. Pemanfaatan lainnya dapat digunakan sebagai bahan pestisida, arang kayu dan obat (Kumar dan Sharma, 2008). Selain itu, dapat digunakan sebagai pakan ternak karena kaya akan protein dan energi serta rendah serat asalkan terhindar dari bahan toksin yang terdapat pada biji jarak pagar seperti phorbol ester, lectin, trypsin, phytate dan saponin (Makkar dan Becker, 1997).

Namun dalam usaha pengembangan jarak pagar nasional terdapat kendala diantaranya minat petani rendah karena produktivitasnya relatif rendah dan belum stabil. Dengan demikian, diperlukan upaya pengembangan sumber benih lokal yang memiliki potensi daya hasil tinggi dan memiliki toleransi terhadap lingkungan tercekam melalui tahapan karakterisasi dan seleksi. Hasil akhir yang dicapai adalah diperoleh benih jarak pagar unggul lokal (*landrace*) yang akan digunakan sebagai sumber benih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2009-April 2010 bertempat di Kebun Percobaan PT. Indocement Tunggul Prakarsa, Tbk Citereup-Bogor. Bahan yang digunakan adalah stek jarak pagar dari 10 genotipe (Banten, Medan, Biak, IP-2P, Bengkulu, Sukabumi, Bali, Sulawesi, Bogor, dan Lombok). Stek jarak pagar ditanam pada media pupuk kandang+tanah+sekam dengan perbandingan 1:1:1 (v/v) kemudian dipelihara hingga berumur 2 bulan. Selanjutnya bibit ditanam di lapangan dengan jarak tanam 2x2.5 m. Pada saat tanam diberi pupuk kandang 2 kg/lubang tanam. Bibit yang sudah tertanam dipelihara hingga berumur 7 bulan, jenis pemeliharaan meliputi pembumbunan, pengairan, penyiangan gulma, dan penyemprotan hama dan penyakit.

Pengamatan dilakukan pada karakter kualitatif dan kuantitatif. Karakter kualitatif terdiri atas: warna batang tua dan muda, warna pada pucuk, warna daun tua, tekstur daun, tangkai daun, pertulangan daun, pola mekar bunga, jenis bunga/tanaman, bentuk buah, dan bentuk biji. Karakter kuantitatif terdiri atas: diameter batang, panjang dan lebar daun, jumlah daun, jumlah tunas atau cabang, tinggi cabang, waktu mekar bunga pertama, jumlah petal dan sepal, jumlah malai/tanaman, jumlah buah/tanaman, periode masak buah, bobot biji basah/tanaman, bobot biji kering/tanaman.

Selanjutnya data dianalisis dengan uji F, dengan menggunakan program *Statistical Analysis System (SAS)*. Apabila parameter yang diamati memiliki perbedaan nyata pada taraf α 5% maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*. Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap hasil (bobot biji kering/tanaman) digunakan analisis lintas (Singh dan Chaudhary, 1979).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter kualitatif batang dan daun

Tabel 1 menunjukkan bahwa 10 genotipe jarak pagar memiliki warna batang muda dan batang tua yang sama yaitu hijau dan hijau abu-abu. Namun berdasarkan warna pucuk daun, warna daun tua, dan warna tangkai daun, terdapat keragaman antar genotipe. Berdasarkan warna pucuk daun, enam genotipe memiliki warna yang sama yaitu ungu, sedangkan empat genotipe memiliki dua warna yang berbeda yaitu ungu dan hijau. Berdasarkan warna daun tua, dua genotipe memiliki warna daun hijau,

dan delapan genotipe memiliki warna daun hijau dan hijau tua. Berdasarkan warna tangkai daun, empat genotipe memiliki warna ungu, dan enam genotipe memiliki warna tangkai daun ungu dan hijau. Pada umumnya 10 genotipe memiliki tekstur daun dan tulang daun yang sama yaitu kasar dan jelas, kecuali genotipe Biak selain memiliki tekstur daun kasar juga licin.

setelah tanam (HST) dibandingkan dengan genotipe lainnya. Genotipe Sulawesi merupakan genotipe yang paling lambat berbunga karena hingga akhir pengamatan belum berbunga (Tabel 2).

Genotipe jarak pagar yang diuji memiliki jumlah sepal (kelopak) dan petal (mahkota) yang sama yaitu 5, kecuali genotipe Medan dan Biak

Tabel 1. Hasil pengamatan karakter kualitatif batang, dan daun

Genotipe	WBM	WBT	WPD	WDT	WTD	TD	PD
Banten	hijau	hijau abu-abu	ungu	hijau tua, hijau	ungu, hijau	kasar	jelas
Medan	hijau	hijau abu-abu	ungu	hijau	ungu, hijau	kasar	jelas
Biak	hijau	hijau abu-abu	ungu, hijau	hijau tua, hijau	ungu, hijau	kasar, licin	jelas
IP-2P	hijau	hijau abu-abu	ungu	hijau tua, hijau	ungu, hijau	kasar	jelas
Bengkulu	hijau	hijau abu-abu	ungu	hijau tua, hijau	ungu, hijau	kasar	jelas
Sukabumi	hijau	hijau abu-abu	ungu	hijau tua, hijau	Ungu	kasar	jelas, kurang
Bali	hijau	hijau abu-abu	ungu	hijau tua, hijau	Ungu	kasar	jelas, kurang
Sulawesi	hijau	hijau abu-abu	ungu, hijau	hijau tua, hijau	ungu, hijau	kasar	jelas
Bogor	hijau	hijau abu-abu	ungu, hijau	hijau tua, hijau	Ungu	kasar	jelas
Lombok	hijau	hijau abu-abu	ungu, hijau	hijau	Ungu	kasar	jelas

Keterangan :

WBT= warna batang tua, WBM= warna batang muda, WPD= warna pucuk daun, WDT= warna daun tua, TD= tekstur daun, WTD= warna tangkai daun, PD= pertulangan daun.

Tabel 2. Hasil pengamatan karakter kuantitatif dan kualitatif bunga, dan buah

Genotipe	MBP (HST)	JP	JS	PMB	BBh	WB	BB
Banten	112	5	5	Hermaprodit	Bulat	hijau	lonjong
Medan	107	5	5,6	Jantan	Bulat	hijau	lonjong
Biak	126	5	5,6	jantan, hermaprodit	Bulat	hijau	lonjong
IP-2P	91	5	5	Jantan	Lonjong	hijau	lonjong
Bengkulu	133	5	5	jantan, hermaprodit	Bulat	hijau	lonjong
Sukabumi	99	5	5	Jantan	lonjong, bulat	hijau	lonjong
Bali	131	5	5	jantan, hermaprodit	Bulat	hijau	lonjong
Sulawesi	.	5	5	Jantan	lonjong, bulat	hijau	lonjong
Bogor	107	5	5	Jantan	lonjong, bulat	hijau	lonjong
Lombok	141	5	5	Jantan	lonjong, bulat	hijau	lonjong

Keterangan :

MBP= mekar bunga pertama, PMB= pola mekar bunga, JP= jumlah petal, JS= jumlah sepal, BBh= bentuk buah B= warna buah, BB= bentuk biji.

Karakter kuantitatif dan kualitatif bunga dan buah

Berdasarkan waktu mekar bunga pertama setiap genotipe memiliki respon yang berbeda. Genotipe IP-2P dan Sukabumi merupakan genotipe yang lebih awal berbunga yaitu 91 dan 99 hari

memiliki jumlah sepal 5 dan 6. Hasil penelitian Arisanti (2010), bunga jarak pagar tersusun dalam malai dan memiliki lima kelopak bunga dan lima mahkota bunga. Dari 10 genotipe terdapat empat genotipe yang memiliki bunga hermiprodit yaitu Banten, Biak, Bengkulu, dan Sukabumi. Berdasarkan pola bunga mekar semua genotipe termasuk

protandri yaitu bunga jantan lebih awal mekar. Akan tetapi, genotipe Biak, Bengkulu, dan Sukabumi selain bunga jantan lebih awal mekar terdapat bunga hermaphrodit yang mekar lebih awal. Pada umumnya buah jarak pagar berbentuk bulat dan lonjong, dan memiliki warna biji dan bentuk biji hitam dan lonjong.

Setiap genotipe memiliki periode masak buah yang berbeda (Tabel 3). Genotipe Banten memiliki periode masak buah yang relatif singkat yaitu 7 hari untuk mematangkan 12 buah jarak pagar, diikuti oleh genotipe Bali dan Bogor.

Tabel 3. Periode masak buah jarak pagar berdasarkan jumlah buah

Genotipe	Periode masak (hari)	Jumlah buah
Banten	7	12
Medan	7	10
Biak	4	5
IP-2P	7	8
Bengkulu	10	12
Sukabumi	8	8
Bali	6	10
Sulawesi	6	7
Bogor	6	10
Lombok	9	9

Keterangan: data diambil dari 2 malai/tanaman.

Karakter kuantitatif batang, daun, cabang, malai, buah, dan biji

Berdasarkan sidik ragam Tabel 4, diameter batang, panjang, dan lebar daun, dan jumlah cabang, dari setiap genotipe memiliki respon yang sama atau tidak berbeda nyata. Akan tetapi, setiap genotipe menunjukkan beda nyata terhadap jumlah daun, tinggi cabang, jumlah malai, jumlah buah, bobot biji basah, dan bobot biji kering. Berdasarkan nilai tengah Tabel 5, genotipe Banten merupakan genotipe terbaik, ditunjukkan dengan jumlah daun, tinggi cabang, jumlah malai, jumlah buah, bobot biji basah, dan bobot biji kering.

Tabel 5. Nilai tengah 10 peubah pada 10 genotipe jarak pagar

Genotipe	DB	PD	LD	JD	JC	TC	JM	JB	BBB	BBK
Banten	1.6	12.9	16.6	74 a	5	48.0 a	12.2 a	110.5 a	288.7 a	193.8 a
Medan	1.4	14.4	17.6	48 bc	3	45.9 ab	12.0 a	75.5 ab	192.5 ab	131.3 ab
Biak	1.2	13.8	14.6	41 bc	5	34.5 bc	7.5 abcd	43.5 bc	122.7 bc	76.7 bcd
IP-2P	1.5	14.5	15.9	58 ab	4	43.4 ab	11.0 ab	75.5 ab	182.5 ab	132.6 ab
Bengkulu	1.3	12.8	17.9	41 bc	5	37.1 abc	5.2 bcd	50.7 bc	60.2 c	28.4 cd
Sukabumi	1.4	15.1	17.9	46 bc	3	47.8 ab	7.2 abcd	53.2 bc	144.5 bc	99.4 bcd
Bali	1.4	14.1	18	50 bc	5	47.7 ab	6.5 abcd	60.5 bc	149.5 bc	103.8 bc
Sulawesi	1.4	14.2	16.7	41 bc	3	44.7 ab	3.0 cd	17.0 c	35.7 c	23.9 d
Bogor	1.4	14.7	17.3	44 bc	3	44.2 ab	8.7 abc	58.2 bc	137.7 bc	95.2 bcd
Lombok	1.2	12.0	14.2	32 c	5	25.6 c	2.5 d	28.5 bc	77.2 bc	50.4 cd

Tabel 4. Sidik ragam karakter kuantitatif vegetatif 10 genotipe jarak pagar

Sumber keragaman	db	Kuadrat tengah			
		JM	JB	BBB	BBK
Ulangan	3	166.466**	9991.200**	46387.900**	22302.846**
Genotipe	9	47.955**	2754.711**	21449.177**	10827.677**
Galat	27	12.9111	906.459	5207.214	2210.050

Keterangan:

db= derajat bebas, DB= diameter batang, PD= panjang daun, LD= lebar daun, JD= jumlah daun, JC= jumlah cabang, TC= tinggi cabang, **= nyata pada taraf 1%, *= nyata pada taraf 5%, tn= tidak nyata.

Sumber keragaman	db	Kuadrat tengah					
		DB (cm)	PD (cm)	LD (cm)	JD	JC	TC (cm)
Ulangan	3	0.042 ^{tn}	1.989 ^{tn}	4.401 ^{tn}	828.233**	0.079 ^{tn}	255.400*
Genotipe	9	0.062 ^{tn}	3.729 ^{tn}	7.673 ^{tn}	548.304**	0.311 ^{tn}	213.387**
Galat	27	0.032	1.720	2.752	154.360	0.012	63.399

Lanjutan Tabel 4

Keterangan:

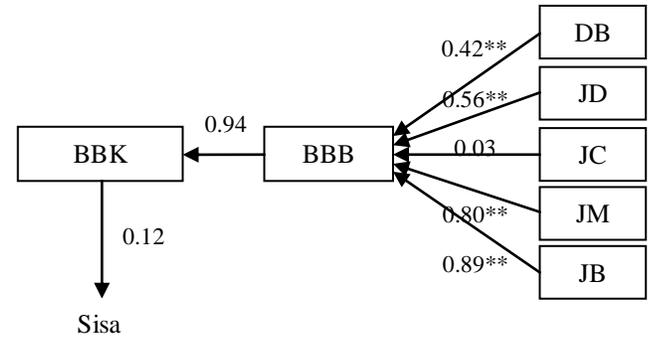
db= derajat bebas, JM= jumlah malai/tanaman, JB= jumlah buah/tanaman, BBB= bobot biji basah/tanaman, BBK= bobot biji kering/tanaman, **= nyata pada taraf 1%.

Pendugaan parameter genetik

Pada umumnya nilai duga heritabilitas arti luas terhadap beberapa karakter kuantitatif tergolong sedang, kecuali pada peubah diameter batang, jumlah cabang, dan jumlah malai dengan kisaran 6.71-49.36% (Tabel 6). Pengelompokan nilai heritabilitas tersebut berdasarkan Stansfield (1983): rendah ($h^2 < 20\%$), sedang ($20\% < h^2 \leq 50\%$), dan tinggi ($50\% < h^2 < 100\%$). Karakter atau peubah yang memiliki nilai heritabilitas sedang menunjukkan bahwa faktor genetik dan lingkungan memiliki pengaruh yang sama. Sebaliknya faktor lingkungan lebih dominan pada nilai heritabilitas rendah. Menurut Sutjahjo *et al.*, (2006), heritabilitas merupakan hubungan antara ragam genetik dan fenotipe. Hubungan tersebut menggambarkan seberapa jauh

fenotipe yang tampak merupakan refkelsi dari genotipe. Falconer dan Mackay (1996) menyatakan bahwa heritabilitas dapat digunakan untuk memilih karakter pada generasi lanjut dengan membandingkan antara ragam genetik dan ragam lingkungan. Seleksi akan lebih efektif jika karakter yang menjadi target seleksi memiliki nilai heritabilitas yang tinggi (Herawati *et al.*, 2009). Koefisien keragaman genetik dan koefisien keragaman fenotipe berkisar 5.08-49.58% dan 10.72-70.58%. Dari nilai KKG absolut 0-49.58% ditetapkan nilai relatifnya. Nilai absolut 49.58% sebagai nilai relatif 100% sehingga berdasarkan kriteria KKG relatif dapat dikelompokkan sebagai berikut: rendah ($0\% < x < 12.39\%$), agak rendah ($12.39\% < x < 24.79\%$), cukup tinggi ($24.79\% < x < 37.18\%$), dan tinggi ($37.18\% < x \leq 49.58\%$). Pada umumnya karakter vegetatif memiliki KKG yang rendah, sedangkan pada karakter generatif memiliki KKG yang tinggi. Karakter yang memiliki KKG tinggi menunjukkan individu dalam populasi beragam sehingga peluang untuk memperoleh genotipe yang diharapkan lebih besar.

bahwa peubah bobot biji basah berpengaruh langsung terhadap hasil. Akan tetapi, bobot biji basah secara tidak langsung dipengaruhi oleh diameter batang, jumlah daun, jumlah malai/tanaman, dan jumlah buah/tanaman.



Gambar 1. Diagram lintas beberapa karakter kuantitatif dengan bobot biji kering/tanaman

Tabel 6. Parameter genetik beberapa karakter kuantitatif

Karakter	Pengaruh langsung	Pengaruh tidak langsung melalui peubah									Pengaruh Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	
DB	0.06		0.03	0.03	0.05	0.00	0.05	0.03	0.03	0.03	0.23
PD	0.03	0.01		0.01	0.01	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.06
LD	-0.09	-0.04	-0.04		-0.03	0.00	-0.06	-0.02	-0.02	-0.02	-0.22
JD	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01		0.00	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.09
JC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TC	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	-0.01		0.04	0.04	0.04	0.31
JM	0.07	0.03	0.01	0.01	0.04	-0.01	0.03		0.06	0.06	0.24
JB	-0.06	-0.03	-0.01	-0.02	-0.04	0.00	-0.03	-0.05		-0.05	-0.21
BBB	0.94	0.40	0.06	0.17	0.53	0.03	0.44	0.76	0.84		3.23

Keterangan:

DB= diameter batang, PD= panjang daun, LD= lebar daun, JD= jumlah daun, JC= jumlah cabang TC= tinggi cabang, JM= jumlah malai/tanaman, JB= jumlah buah/tanaman, BBB= bobot biji basah/tanaman, BBK= bobot biji kering/tanaman, KKG= koefisien keragaman genetik, KKP= koefisien keragaman fenotipe.

Analisis korelasi dan analisis lintas

Tabel 7 menunjukkan bahwa karakter kuantitatif yang berkorelasi positif nyata terhadap hasil (bobot biji kering) adalah diameter batang, jumlah daun, tinggi cabang, jumlah malai/tanaman, dan jumlah buah/tanaman. Selanjutnya sepuluh karakter yang diamati dilanjutkan untuk analisis lintas dalam menetapkan pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap hasil. Tabel 8 menunjukkan

Berdasarkan analisis pendugaan ragam genetik (heritabilitas), korelasi, dan analisis lintas maka karakter kuantitatif dari peubah bobot biji basah/tanaman merupakan karakter seleksi yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil bobot biji kering/tanaman. Namun demikian, dalam menyeleksi perlu memperhatikan karakter lain yang secara tidak langsung berpengaruh nyata positif terhadap bobot biji kering yaitu diameter batang, jumlah daun, jumlah buah/malai, dan jumlah buah/tanaman. Berdasarkan heritabilitas maka seleksi pada karakter

Tabel 7. Koefisien korelasi antar karakter kuantitatif 10 genotipe jarak pagar

Peubah	DB	PD	LD	JD	JC	TC	JM	JB	BBB
DB									
PD	0.44**								
LD	0.49**	0.46**							
JD	0.76**	0.37*	0.31*						
JC	-0.04	-0.28*	-0.00	0.11					
TC	0.74**	0.61**	0.68**	0.68**	-0.15				
JM	0.49**	0.14	0.19	0.57**	-0.09	0.45**			
JB	0.48**	0.12	0.26	0.62**	-0.02	0.51**	0.82**		
BBB	0.43**	0.07	0.18	0.56**	0.03	0.47**	0.81**	0.89**	
BBK	0.58**	0.12	0.17	0.59**	-0.00	0.51**	0.83**	0.87**	0.99**

Keterangan:

DB= diameter batang, PD= panjang daun, LD= lebar daun, JD= jumlah daun, JC= jumlah cabang, TC= tinggi cabang, JM= jumlah malai/tanaman, JB= jumlah buah/tanaman, BBB= bobot biji basah/tanaman, BBK= bobot biji kering/tanaman

Tabel 8. Pengaruh langsung dan tidak langsung komponen agronomi terhadap bobot kering biji/tanaman pada 10 genotipe jarak pagar

Karakter	Pengaruh langsung	Pengaruh tidak langsung melalui peubah									Pengaruh Total
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	
DB	0.06		0.03	0.03	0.05	0.00	0.05	0.03	0.03	0.03	0.23
PD	0.03	0.01		0.01	0.01	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.06
LD	-0.09	-0.04	-0.04		-0.03	0.00	-0.06	-0.02	-0.02	-0.02	-0.22
JD	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01		0.00	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.09
JC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TC	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	-0.01		0.04	0.04	0.04	0.31
JM	0.07	0.03	0.01	0.01	0.04	-0.01	0.03		0.06	0.06	0.24
JB	-0.06	-0.03	-0.01	-0.02	-0.04	0.00	-0.03	-0.05		-0.05	-0.21
BBB	0.94	0.40	0.06	0.17	0.53	0.03	0.44	0.76	0.84		3.23

Keterangan:

DB= diameter batang, PD= panjang daun, LD= lebar daun, JD= jumlah daun, JC= jumlah cabang, TC= tinggi cabang, JM= jumlah malai/tanaman, JB= jumlah buah/tanaman, BBB= bobot biji basah/tanaman, BBK= bobot biji kering/tanaman.

vegetatif belum dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi karena heritabilitasnya rendah sehingga seleksi dilakukan pada generasi lanjut.

Karakter lain yang secara tidak langsung berpengaruh nyata positif terhadap bobot biji kering yaitu diameter batang, jumlah daun, jumlah malai, dan jumlah buah/tanaman. Seleksi pada karakter vegetatif belum dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi sehingga seleksi dilakukan pada generasi lanjut.

KESIMPULAN

Sepuluh genotipe jarak pagar yang diuji memiliki warna batang muda hijau dan warna batang tua hijau abu-abu. Warna pucuk daun ungu dan hijau, warna daun tua hijau tua dan hijau. Warna tulang daun ungu dan hijau, tekstur daun kasar, dan tulang daun terlihat jelas. Genotipe yang memiliki bunga hermaphrodit yaitu Banten, Biak, Bengkulu, dan sukabumi. Genotipe terbaik dengan jumlah daun, tinggi cabang, jumlah malai, jumlah buah, bobot biji basah, dan bobot biji kering yang tinggi yaitu Banten. Peubah bobot biji basah/tanaman merupakan karakter seleksi yang dapat digunakan untuk

meningkatkan hasil bobot biji kering/tanaman. Karakter lain yang secara tidak langsung berpengaruh nyata positif terhadap bobot biji kering yaitu diameter batang, jumlah daun, jumlah buah/malai, dan jumlah buah/tanaman. Seleksi pada karakter vegetatif belum dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi sehingga seleksi dilakukan pada generasi lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, Y. 2010. Analisis karakter agronomi dan pola pita isozim jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) di daerah beriklim basah [Tesis]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- BB, Biogen. 2008. Marka Molekuler untuk Kadar Minyak Tinggi pada Jarak Pagar. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 30(4).
- Delita, K., Mareza, E., Kalsum, U. 2008. Korelasi aktivitas enzim nitrat reduktase dan pertumbuhan beberapa genotipe tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang diperlakukan dengan zat pengatur tumbuh 2,4-D. *Akta Agrosia*. 11(1): 80-86.
- Falconer, D.S., Mackay, T.F.C. 1996. *Introduction Quantitative Genetics*. Fourth Edition. England: Longman.
- Jauhary, M. 2007. Potensi Industri Pengolahan Batubara Cair. *Economic Review*. No. 208.
- Hambali, E *et al.* 2007. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel*. PT Penebar Swadaya. Jakarta. 147 hal.
- Herawati, R., Purwoko, B.S., Dewi, I.S. 2009. Keragaman genetik dan karakter agronomi galur haploid ganda padi gogo dengan sifat-sifat tipe baru hasil kultur antera. *J. Agron. Indonesia*. 37(2): 87-94.
- Makkar, H.P.S, Becker, K. 1997. Potensial of *Jatropha curcas* Seed Meal as Protein Supplement to Livestocks Feed, Constraints to its Utilisation and Possible Strategies to Overcome Constraints. *In: Gubitz GM, Mittelbach M, Trabi M, editor. Biofuels and Industrial Products From Jatropha curcas*. Developed from the Symposium *Jatropha*; Managua, 23-27 Mar 1997. Hlm 190-205.
- Stanfield, W.D. 1983. *Theory and Problems of Genetics*, Ed ke-2. Schains Outline Series. New Delhi: Mc. Graw Hill Book Co.
- Sutjahjo, S.H., Sujiprihati, S., Syukur, M. 2005. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Departemen. Bogor: Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor.
- Wanita, Y.P., Hartono, J. 2006. Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah Terhadap Kadar Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Prosiding Lokakarya II Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*; Bogor, 29 Nop 2007. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Badan Litbang Pertanian.