

STABILITAS HASIL BEBERAPA GALUR JARAK

RUSIM MARDJONO, HADI SUDARMO, dan SUPRIJONO

Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat

RINGKASAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua lokasi yaitu di Sandubaya (Lombok Timur, NTB) dan Bayan (Lombok Barat, NTB) dilakukan pada musim tanam 1998/1999 dan 1999/2000 bulan Nopember 1998 sampai dengan September 2000. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh galur-galur unggul jarak berproduktivitas tinggi, dan spesifik di Kawasan Timur Indonesia. Galur yang diuji sebanyak 9 galur harapan yaitu RC.67, RC.74, RC.86, RC.104, RC.106, RC.220, RC.221, RC.64, KF.VIII dan sebagai pembandingan digunakan 3 varietas komersial yaitu Asembagus 22, Asembagus 60 dan Asembagus 81. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan ulangan 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan 3 galur unggul yaitu RC.67, RC.221 dan RC.64, yang sama potensi dengan varietas Asb.81, mempunyai adaptasi luas (varietas stabil). Dua galur lainnya yaitu RC.74 dan RC.104 beradaptasi sempit (spesifik lokasi) sesuai untuk daerah Bayan Nusa Tenggara Barat.

Kata kunci : *Ricinus communis*, stabilitas hasil, spesifik lokasi

ABSTRACT

Yield Stability of Castor Lines

The experiment was conducted in two locations at Sandubaya (East Lombok) and Bayan (West Lombok), in planting session 1998/1999 and 1999/2000 from November 1998 to September 2000. This experiment was aimed to find out superior lines of castor, high productivities, that can be developed in specific dry area in eastern part of Indonesia. The trial was arranged in randomized block design with 3 replications. Nine lines, RC.67, RC.74, RC.86, RC.104, RC.106, RC.220, RC.221, RC.61, KF.VIII and 3 control varieties, Asembagus 22, Asembagus 60 and Asembagus 81 were used as treatment. Results of this experiment found out 3 superior lines: RC.67, RC.221 and RC.64, which have the same potential with Asb.81 variety, have broad adaptation (stable lines). Two other lines: RC.74 and RC.104 have narrow adaptation (specific location) just for Bayan, West Nusa Tenggara.

Key words: *Ricinus communis*, yield stability, specific location

PENDAHULUAN

Tanaman jarak merupakan tanaman minyak nabati yang tahan terhadap iklim kering dan telah tersebar di semua daerah kering di Indonesia. Jumlah impor minyak jarak Indonesia pada tahun 1997 mencapai 959.86 ton dengan nilai US \$ 1 051 624 (ANON., 1997). Sejak tahun 1991 PT Kimia Farma telah membangun pabrik pengolahan jarak dengan kapasitas 6 000 ton biji jarak pertahun (NURHERU *et al.*, 1992), tetapi operasional pengolahan dari tahun ke tahun kapasitas pengolahan hanya 2 500 ton biji jarak.

Untuk meningkatkan bahan baku minyak jarak tahun 1995/1996 melalui intensifikasi jarak rakyat telah dilaksanakan untuk daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur (ANON., 1996). Pada tahun 1998/1999 luas areal program intensifikasi jarak telah mencapai 25.680 ha. Selain Jawa

Tengah dan Jawa Timur luas pengembangan areal mencakup Jabar, DIY, NTB, NTT, Tim-Tim, Sumut, Lampung, Sulsel, Sultra dan Sulteng (ANON., 1998).

Dalam rangka pengembangan varietas unggul menurut SINGH (1990) diperlukan suatu seni yang berdasarkan pengetahuan genetika untuk menstimulir keragaman genetika yang ada. Hasil dari evaluasi dan eksplorasi plasma nutfah jarak milik Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang menunjukkan adanya galur-galur harapan yang dapat diuji pada beberapa lokasi pengembangan. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui respon varietas terhadap lingkungan dalam hal potensi produksi dan mutu bila ditanam diberbagai lokasi. Walaupun menurut BONILLA dan JAVIER (1986) untuk beberapa varietas yang ditanam pada berbagai lingkungan berbeda potensi produktivitasnya, perlu diketahui seberapa jauh terjadi interaksi antar genotipe x lingkungan seperti apa yang dilakukan BONILLA (1987) dengan melakukan pengujian varietas pada beberapa lokasi selama beberapa musim.

Pengujian di beberapa lokasi menurut EBERHART dan RUSSELL (1966) dan MUNGOMERY (1981) sangat penting dilakukan agar daya adaptasi dan stabilitas dari suatu varietas dapat diketahui sebelum dikembangkan dalam skala komersial.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya adaptasi dan stabilitas dari galur-galur harapan jarak yang berproduktivitas tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di dua lokasi yaitu di Sandubaya (Lombok Timur, NTB) dan Bayan (Lombok Barat, NTB). Penelitian dilakukan pada musim tanam 1998/1999 dan 1999/2000 bulan Nopember 1998 sampai dengan September 2000. Galur-galur yang diuji terdiri atas sembilan galur harapan yaitu: RC.67, RC.74, RC.86, RC.104, RC.106, RC.220, RC.221, RC.64, KF.VIII, dan tiga varietas komersial sebagai pembandingan yaitu Asembagus 22, Asb. 60 dan Asb. 81. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok, dengan ulangan tiga kali. Luas petak 10 m x 10 m dengan jarak tanam 2 m x 2 m (5 x 10 tanaman). Pengamatan meliputi hasil biji/ha, jumlah tandan atau tros, jumlah buah/tandan, berat 100 biji.

Analisis daya gabung, dilakukan terhadap masing-masing lingkungan (lokasi dan musim), menggunakan metode SINGH dan CHAUDHARY (1979) dengan uji

pembandingan ganda Duncan's Range Test. Sedangkan untuk mengetahui stabilitas dari galur-galur yang diuji didekati dengan nilai ragam/simpangan baku antar lingkungan dari masing-masing galur pada data relatif menurut YAU dan HAMBLIN (1994). Data aktual (hasil pengamatan) ditransformasi menjadi data relatif dengan persamaan :

$$RY_{ij} = 100 \times Y_{ij} / Y_j$$

dimana :

RY_{ij} = data relatif galur ke-i, lingkungan ke-j

Y_{ij} = rata-rata data aktual galur ke-i, lingkungan ke-j

Y_j = rata-rata data aktual pada lingkungan ke-j.

Dengan mentransformasikan data aktual ke dalam persamaan tersebut, maka nilai rata-rata tiap lingkungan = 100, sehingga kelemahan potensi lahan antar lingkungan dalam mengukur stabilitas dapat dihindari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Biji Jarak

Dari hasil analisis produksi biji jarak, ternyata galur jarak RC.67 menghasilkan biji jarak aktual berbeda nyata lebih tinggi dari Asb.22 dan Asb.60, tetapi tidak berbeda nyata dengan Asb.81. Demikian juga untuk RC.74 menghasilkan biji jarak aktual berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan Asb.60, tetapi tidak berbeda nyata dengan Asb.22 dan Asb.81. Dari data hasil biji jarak galur RC.104, RC.221, dan RC.64 berbeda nyata hasil biji jarak dengan Asb.22, Asb.60 dan Asb.81 (Tabel 1).

Setelah data aktual ditransformasikan ke dalam data relatif untuk menghindari kelemahan potensi lahan terdapat lima galur, yaitu RC.67, RC.74, RC.104, RC.221, RC.64, dan satu varietas Asb.81 bernilai di atas 100. Dilihat dari persentasi simpangan baku antar lingkungan ternyata

RC.67, RC.221, RC.64, dan Asb.81 mempunyai simpangan baku yang kecil, sedangkan RC.74 dan RC.104 simpangan bakunya besar. Ini menunjukkan hasil biji galur RC.67, RC.221 dan RC.64 dan Asb.81 tidak fluktuatif atau beradaptasi luas. Sedangkan galur RC.74 dan RC.104 sangat fluktuatif atau beradaptasi sempit (spesifik). Galur-galur yang spesifik akan mendapat hasil biji yang tinggi pada daerah dengan musim tertentu. Hal ini dapat dilihat pada daerah dengan galur RC.74 yang ditanam di Sandubaya dan Bayan produktivitasnya lebih tinggi pada tahun 1998/1999 dan menurun drastis pada penanaman tahun 1999/2000. Di Sandubaya, RC.104 menghasilkan biji jarak rendah pada tahun 1998/1999 tetapi meningkat pada penanaman tahun 1999/2000. Untuk daerah Bayan dengan waktu tanam yang berbeda hasilnya hampir sama, yaitu biji jarak relatif nilainya 118.08 tahun tanam 1998/1999 dan 113.52 tahun tanam 1999/2000.

Dilihat dari hasil biji relatif hanya galur RC.67 dan varietas Asb. 81 selama dua musim tanam menunjukkan nilai hasil relatif di atas nilai rata-rata tiap lingkungan. Dengan demikian galur RC.67 dan Asb.81 dalam hal penanaman pada lokasi Sandubaya dan Bayan pada dua musim yang berbeda stabilitasnya dinilai tinggi (Tabel 2). Selain katagori bernilai tinggi dalam stabilitas beradaptasi luas ada galur yang beradaptasi spesifik. Galur beradaptasi spesifik diperlihatkan oleh galur RC.74 dan RC.104 yang ditanam di Bayan, dimana adaptasinya tinggi pada dua tahun penanaman berturut-turut. Selain itu galur RC.221 beradaptasi tinggi pada penanaman di Sandubaya untuk tahun tanam 1998/1999 dan 1999/2000.

Jumlah Tandan

Jumlah tandan tanaman merupakan komponen penting untuk hasil biji jarak. Ada empat galur dengan produksi tandan yang tinggi, yaitu : RC.67, RV.74, RC.86,

Tabel 1. Rata-rata hasil biji jarak (kg/ha) aktual dan relatif, serta ragam antar lingkungan (tahun tanam 1998/1999 dan 1999/2000).
Table 1. Means of yield of castor seeds (kg/ha) actual and relative, variants inter environment (planting season 1998/1999 and 1999/2000)

Galur/Varietas Lines/varieties	Rata-rata hasil biji aktual kg/ha Means of actual seeds yield kg/ha	Hasil biji relatif Relative seeds yield	Simpangan baku antar lingkungan Variants inter environment
RC. 67	967.84 a	128.21	17.52
RC. 74	839.27 abc	111.18	25.31
RC. 86	671.13 de	88.41	19.73
RC. 104	804.97 bcd	106.63	26.50
RC. 106	691.64 cde	91.62	27.20
RC. 220	617.69 e	81.82	34.58
RC. 221	772.74 bcde	102.31	9.95
RC. 64	788.11 bcd	104.40	11.38
KF. VIII	662.12 de	87.71	3.95
Asb. 22	711.05 cde	94.19	20.57
Asb. 60	647.91 de	85.83	12.46
Asb. 81	884.29 ab	117.14	15.68
Rata-rata Average	754.90	100	18.74
KK CV(%)	22	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda nyata (Duncan 5%)

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different (Duncan's 5%)

Tabel 2. Nilai hasil biji jarak relatif di dua lokasi selama dua musim
 Table 2. Yield of relative castor seeds at two locations in two seasons

Galur/varietas Lines/variety	Sandubaya 1998/1999	Bayan 1998/1999	Sandubaya 1999/2000	Bayan 1999/2000
RC. 67	141.60	124.80	155.04	115.68
RC. 74	153.72	129.48	98.52	104.40
RC. 86	60.72	106.08	97.44	91.20
RC. 104	64.68	118.08	120.48	113.52
RC. 106	105.12	124.56	59.76	99.84
RC. 220	36.36	86.40	57.60	115.80
RC. 221	121.32	109.68	104.76	97.68
RC. 64	86.28	104.40	113.04	96.72
KF.VIII	89.04	96.20	91.20	87.00
Asb. 22	121.32	110.28	73.44	97.68
Asb. 60	101.16	93.24	99.60	74.04
Asb. 81	117.36	142.80	128.88	106.20
Rata-rata Average	100	100	100	100

dan RC.104, tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Asb.22 dan Asb.81. Perbedaan nyata dalam jumlah tandan terdapat hanya untuk galur RC.74 dan RC.104 dibanding Asb.60 (Tabel 3). Dilihat dari nilai relatif jumlah tandan terdapat empat galur yaitu RC.67, RC.74, RC.86, RC.104 dan dua varietas Asb.22 dan Asb.81 bernilai 100. Tetapi simpangan baku dari keempat galur hanya galur RC.67 yang kecil, dan untuk ketiga pembandingan simpangan bakunya kecil.

Jumlah Buah Pertandan

Jumlah buah pertandan juga merupakan komponen hasil yang sangat menentukan hasil biji jarak. Hasil analisis memperlihatkan galur-galur KF.VIII, RC.64, RC.221, RC.220, RC.104, RC.86, dan RC.74 tidak berbeda nyata dengan varietas Asb.81 dalam jumlah buah pertandan. Sedangkan galur RC.67 dan RC.106 berbeda nyata dengan Asb.1, dimana jumlah buah pertandan lebih sedikit

(Tabel 4). Dalam hal ini jumlah buah pertandan relatif, galur yang bernilai di atas 100 terdapat galur RC.74, RC.220, RC.221, RC.64, KF.VIII, dan varietas Asb.81. Dari persentase simpangan baku galur RC.86, RC.104, RC.220, RC.64, dan varietas Asb.81 mendapat angka dengan persentase dibawah rata-rata.

Berat 100 Biji

Berat biji merupakan komponen hasil yang menunjukkan ukuran dan nilai biji. Galur RC.67 dan RC.106 dari hasil analisis berbeda nyata di dibandingkan Asb.22 dan Asb.81, tetapi tidak berbeda dibandingkan Asb.60. Sedangkan galur RC.86 tidak berbeda nyata dengan varietas Asb.60 dan Asb.81, tetapi berbeda nyata lebih berat dibandingkan Asb.22. Untuk galur RC.221, RC.64 dan KF.VIII ternyata tidak berbeda beratnya dibandingkan varietas Asb.22, Asb.60, dan Asb.81 dalam berat 100 biji jarak (Tabel 5).

Tabel 3. Rata-rata jumlah tandan aktual dan relatif, serta ragam antar lingkungan galur-galur harapan jarak
 Table 3. Means of actual and relative racemes number, variants inter environment from castor promising lines

Galur/Varietas Lines/varieties	Jumlah tandan/tanaman aktual Racemes number per plant-actual	Jumlah tandan/tanaman relatif Racemes number per plant-relative	Simpangan baku antar lingkungan Variants inter environment
RC. 67	25.45 abc	105.51	15.94
RC. 74	27.31 ab	113.23	33.05
RC. 86	24.74 abcd	102.57	32.07
RC. 104	28.33 a	117.45	26.44
RC. 106	22.97 bcd	45.23	20.51
RC. 220	20.13 d	83.46	30.76
RC. 221	23.85 abcd	98.88	16.17
RC. 64	23.92 abcd	99.17	25.77
KF. VIII	22.32 bcd	92.54	2.53
Asb. 22	25.70 abc	106.55	18.16
Asb. 60	20.63 cd	85.53	10.18
Asb. 81	24.16 abcd	100.17	10.21
Rata-rata Average	24.12	100	20.21

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata (Duncan 5%)
 Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different (Duncan's 5%)

Tabel 4. Rata-rata jumlah buah/tandan aktual dan relatif serta nilai ragam antar lingkungan (Tahun tanam 1998/1999 dan 1999/2000)
 Table 4. Means of capsules number per raceme actual and relative, variants inter environment

Galur/Varietas Lines/varieties	Jumlah buah/tandan aktual Capsules number per raceme-actual	Jumlah buah/ tandan relatif Capsule number per raceme - relative	Ragam antar lingkungan Variants inter environment
RC. 67	29.57 c	88.65	10.31
RC. 74	34.75 abc	104.18	9.03
RC. 86	30.39 bc	91.08	6.66
RC. 104	32.37 bc	97.03	3.90
RC. 106	29.72 c	89.11	13.40
RC. 220	34.38 abc	103.08	4.30
RC. 221	36.04 abc	108.04	9.19
RC. 64	39.17 a	117.42	6.04
KF. VIII	33.54 abc	100.54	8.47
Asb. 22	33.06 abc	99.10	12.48
Asb. 60	30.53 bc	91.52	8.64
Asb. 81	36.78 ab	110.25	4.04
Rata-rata Average	33.34	100	8.04

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata (Duncan 5%)

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different (Duncan's 5%)

Tabel 5. Rata-rata berat 100 biji aktual dan relatif, serta ragam antar lingkungan galur-galur harapan jarak
 Table 5. Means of weight 100 seeds actual and relative, variants inter environment from castor promising lines

Galur/Varietas Lines/varieties	Berat 100 biji aktual Weight of 100 seeds actual	Berat 100 biji relatif Weight of 100 seeds relative	Ragam antar lingkungan Variants inter environment
RC. 67	38.43 a	114.65	3.42
RC. 74	31.64 d	94.39	1.14
RC. 86	35.60 ab	106.21	6.92
RC. 104	32.23 d	96.15	6.18
RC. 106	36.11 a	107.73	7.31
RC. 220	28.97 e	86.43	9.44
RC. 221	34.85 abc	103.97	3.08
RC. 64	32.80 cd	97.85	4.47
KF. VIII	33.67 bcd	100.45	16.29
Asb. 22	32.56 cd	97.14	2.31
Asb. 60	34.73 abc	103.61	8.86
Asb. 81	33.59 bcd	100.21	1.66
Rata-rata Average	33.52	100	5.92

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata (Duncan 5%)

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different (Duncan's 5%)

Setelah berat per 100 biji jarak di transformasikan kedalam hasil dalam bentuk data berat 100 biji relatif ada lima galur dan dua varietas pembandingan yang bernilai di atas 100, yaitu : RC.67, RC.86, RC.106, RC.221, KF.VIII, varietas Asb.60 dan Asb.81. Sedangkan untuk persentase simpangan baku dari galur dan varietas pembandingan dengan persentase dibawah rata-rata terdapat empat galur yaitu RC.67, RC.74, RC.221, RC.64, dan dua varietas Asb.22 dan Asb.81.

Secara umum hasil biji jarak baik dari galur-galur dan varietas pembandingan belum menunjukkan potensi maksimal karena di Bayan untuk musim tanam tahun 1998/1999 terdapat adanya serangan lalat buah yang cukup berat. Namun hasil produksi biji jarak pada tahun tersebut masih cukup baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil biji jarak per hektar ada tiga galur harapan yang beradaptasi luas untuk Sandubaya dan Bayan yaitu RC.67, RC.221, dan RC.64 yang sama potensinya dengan varietas Asb.81 dalam hal adaptasi lingkungan dengan simpangan baku kecil. Sedangkan RC.74 dan RC.104 beradaptasi sempit untuk Sandubaya dan Bayan. Dilihat dari pembentukan jumlah tandan galur harapan yang memiliki simpangan baku kecil adalah RC.67. Tetapi untuk buah pertandan simpangan baku terkecil dimiliki RC.220, RC.64 dan untuk berat 100 biji terdapat pada galur harapan RC.67 dan RC.221.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS, 1996. Rintisan Program Intensifikasi Jarak Rakyat (INJAR) di Propinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur musim tanam 1995/1996. SK Dirjenbun No:01/RC.220/SK/DJ.BUN/01.96. tanggal 8-1-1996.
- ANONYMOUS, 1997. Impor 1997, Biro Pusat Statistik Jakarta. p.1579.
- ANONYMOUS., 1998. Progran Intensifikasi Jarak Rakyat (Injar) Musim Tanam Tahun 1998/1999. SK. Dirjenbun No. 137/Kpts/IX-Set/1998. tanggal 8-11-1998.
- BONILLA, P.S. 1987. Optimation allocation of resources using variance components in flue-cured tobacco. J. Tob. Sci. and Tech. 1(3): 231-239.
- BONILLA, P.S. and E.L. JAVIER, 1986. Genotype - environment interactions in flue-cured tobacco. J. Tob. Sci. and Tech. 1(2): 119-129.
- EBERHART, SA and E.M. RUSSELL, 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6 : 36-40.
- MUNGOMERY, V.E. 1981. Cultivar release and recommendation, interpretation of plant response and adaptation to agricultural environment. AIAS Refresher Training Course. Brisbane, 2-6 February. 15p.
- NURHERU, SOENARDI, dan S.H. ISDIJOSO. 1992. Study kelayakan pengembangan jarak di Kabupaten Sikka, NTT, Balittas Malang. 22p.
- SINGH, B.D. 1990. Plant breeding. Principles and Methods. Kalyani Publishers. New Delhi - Ludhiana. Fourth Edition. 620p.
- SINGH, R.K. and R.D. CHAUDHARY, 1979. Biometrical methods in quantitative genetic analysis. Kalyani Publishers New Delhi. 299p.
- YAU, S.K. and J. HAMBLIN, 1994. Relative yield as a measure of entry performance in variable environments Crop. Sci. 34 : 813-817.