

KAJIAN BIOMETRIKA DAYA SAING ANTARA VARIETAS KEDELAI PADA PERTANAMAN CAMPURAN DAN BARIS BERSELING

Intervarietal Competition of Soybeans Planted in Blend and Alternate Row: A Biometrical Study

Neny Andayani¹, Nasrullah² and Djoko Prayitno²

*Program Studi Agronomi
Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada*

ABSTRACT

Objective of the reported research was to quantify competition effect of five soybean varieties Lokon, Petek, Wilis, Cikuray and Dieng, selected based on their distinctive visual characters to facilitate separation at harvest. The five varieties were planted singly or in pair of equal proportion as blend or alternate row. It was arranged in 5 X 5 ballanced lattice Square design. Plot size was 4,8 m X 4,8 m with 40 cm inter row spacing and 20 cm within row spacing. Grain yield of each varieties were recorded from center row. Statistical analysis was done following McGilchrist (1965) and McGilchrist and Trenbath (1971).

Data analysis showed that competition and depression effects of the five varieties were similar with respect to planting method. However mean depression which was significantly different from zero in blend turns out to be unnsignificant in alternate row. Willis variety was a good competitor in blend but on the other hand Cikuray variety was a good competitor in alternate row. Analysis using McGilchrist and Trenbath practically led to similar conclusion.

Keywords: *competition -- competitor -- blend -- alternate row*

PENGANTAR

Penggunaan campuran varietas sebagai salah satu dari upaya dehomogenasi seperti yang dikemukakan oleh Sumarno dan Anwari (1993) merupakan salah satu cara untuk meningkatkan stabilitas hasil tanaman menyerbuk sendiri. Terjadinya kompetisi antarvarietas sebagai akibat pencampuran merupakan fenomena yang perlu dikaji sebab kompetisi bisa berakibat meningkatkan atau menurunkan hasil campuran jika dibandingkan dengan hasil pertanaman sendirinya. Suatu varietas dikatakan sebagai kompetitor yang baik apabila hasilnya

1) Fakultas Pertanian Instiper, Yogyakarta

2) Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

meningkat jika ditanam bersama-sama dengan varietas lain (McGilchrist, 1965). McGilchrist (1965) mengemukakan analisis kompetisi untuk percobaan yang cara pencampurannya mirip persilangan dialel. Sejumlah p varietas ditanam baik sebagai pertanaman sendiri maupun sebagai pasangan campuran berproporsi sama. Pertanaman sendiri dengan kerapatan yang sama dengan pertanaman campuran. Kompetisi varietas i yang ditanam bersama-sama dengan varietas j dapat dilihat dari dua sisi, yang pertama adalah peningkatan hasil varietas i yang ditanam bersama-sama dengan varietas j dibandingkan pertanaman sendirinya dan yang kedua penurunan hasil varietas j dibandingkan pertanaman sendirinya. Kalau α_{ij} menunjukkan hasil varietas ke- i yang ditanam bersama varietas ke- j perubahan hasil varietas i yang ditanam bersama-sama dengan varietas j dibanding pertanaman sendirinya adalah $(\alpha_{ij} - \alpha_{ii})$. Sedangkan perubahan hasil varietas j dibanding pertanaman sendirinya adalah $(\alpha_{ji} - \alpha_{jj})$. Perubahan tersebut sering serupa tetapi tidak selalu sama. Keuntungan kompetitif (*competitive advantage*) merupakan rata-rata dari dua hal tersebut. Jadi keuntungan kompetitif (d_{ij})

$$\gamma_{ij} : 1/2 [(\alpha_{ij} - \alpha_{ii}) + (\alpha_{ji} - \alpha_{jj})]$$

Sedangkan deraan kompetitif (*competitive depression*) varietas ke- i dan varietas ke- j dilambangkan dengan δ_{ij} merupakan separo total hasil pertanaman sendiri varietas i dan j dikurangi dengan separo hasil varietas ke- i dan j jika ditanam dalam kompetisinya

$$\delta_{ij} : 1/2 (\alpha_{ii} - \alpha_{jj}) + (\alpha_{ji} - \alpha_{ij})$$

Jika deraan kompetitif tidak nol maka pengukuran itu sendiri akan bermanfaat untuk percobaan kompetisi karena besaran ini dapat digunakan untuk menunjukkan varietas campuran yang bisa memaksimalkan hasil. Menggunakan model aditif, γ_{ij} dan δ_{ij} diganti dengan model baru

$$\gamma_{ij} = \kappa_i - \kappa_j + \theta_{ij} \quad , \quad i \neq j$$

dan

$$\delta_{ij} = \mu + \lambda_i + \lambda_j + \tau_{ij} \quad i \neq j$$

dimana

κ_i adalah efek kompetisi varietas ke- i

λ_i adalah efek penekanan varietas ke- i

θ_{ij} dan τ_{ij} adalah pengaruh interaksinya atau simpangan terhadap model aditif.

Dalam menduga besaran-besaran tersebut data asli diubah menjadi

$$S_{ik} = Y_{iik}$$

$$C_{ijk} = 1/2 (Y_{ijk} - Y_{jik} - \bar{Y}_{ii} + \bar{Y}_{jj})$$

$$D_{ijk} = 1/2 (Y_{ijk} - Y_{jik} + \bar{Y}_{ii} + \bar{Y}_{jj})$$

dimana Y_{ijk} merupakan hasil varietas ke- i yang ditanam bersama varietas j pada ulangan k dan Y_{jik} merupakan hasil pasangannya.

Terdapat tiga katagori pendugaan yaitu:

a. Pengaruh varietas : S_i merupakan penduga α_{ii} ,

b. Pengaruh kompetisi: C_{ij} sebagai penduga dari γ_{ij} :

$$\gamma_{ij} = C_{ij}$$

$$\kappa_i = \frac{1}{p} \sum_j C_{ij}$$

$$\theta_{ij} = C_{ij} - \kappa_i + \kappa_j$$

c. Pengaruh penekanan: D_{ij} sebagai penduga dari δ_{ij}

$$\delta_{ij} = D_{ij}$$

$$\mu = \frac{1}{p(p-1)} \sum_{ij} D_{ij} = \bar{D} ..$$

$$\lambda_i = \frac{1}{(p-2)} \sum_j (D_{ij} - \bar{D})$$

$$\tau_{ij} = D_{ij} - \lambda_i - \lambda_j + \mu$$

Uji signifikansi masing-masing besaran dilakukan dengan menggunakan analisis varian seperti tertera pada Tabel 1, 2 dan 3 dalam artikel McGilchrist (1965). Dalam analisis kompetisi yang dikemukakan oleh McGilchrist (1965) kenaikan hasil tanaman ke- i yang ditanam bersama-sama dengan tanaman ke- j kurang lebih setara dengan penurunan hasil tanaman pasangannya. Hal ini berlaku bila hasil pertanaman sendirinya hampir sama yaitu bila kedua jenis tanaman merupakan spesies yang sama, namun jika hasil kedua jenis tanaman berlainan sekali seperti pada pertanaman tumpang Sari, peningkatan dan penurunan tidak akan sebanding lagi. Peningkatan dan penurunan ini

akan sebanding jika peningkatan dan penurunan tersebut dinyatakan dalam bentuk proporsi terhadap pertanaman sendirinya. McGilchrist dan Trenbath (1971) merevisi analisis kompetisi sebelumnya (McGilchrist, 1965) dengan menggunakan konsep Total Hasil Relatif sebagai berikut:

Jika Y_{ijk} = hasil spesies i yang ditanam bersama spesies j dengan ulangan ke- k ;

$$Y_{ij} = \text{rerata } Y_{ijk}$$

$$Y_{iik} = \text{hasil spesies } i \text{ (pertanaman sendiri) pada ulangan } k$$

$$Y_{ii} = \text{rerata dari } Y_{iik}$$

Maka Total hasil Relatif (R_{ijk}) didefinisikan sebagai :

$$R_{ijk} = \frac{1}{2} \left(\frac{Y_{ijk}}{Y_{ii}} + \frac{Y_{jik}}{Y_{jj}} \right)$$

nilai R diharapkan sekitar satu. Karena Y_{ijk}/Y_{ii} diharapkan bernilai satu maka sifat agresif spesies i terhadap spesies j pada ulangan ke- k dinyatakan sebagai

$$A_{ijk} = \frac{1}{2} \left(\frac{Y_{ijk}}{Y_{ii}} - \frac{Y_{jik}}{Y_{jj}} \right)$$

Jika rerata hasil pertanaman sendirinya Y_{ii} dekat dengan nilai yang diharapkan, kelihatan bahwa R_{ijk} dan A_{ijk} merupakan analogi D dan C dalam analisis kompetisi metode McGilchrist (1965). Analisisnya sama hanya ada perubahan pada variannya.

Penanaman campuran dua varietas dengan proporsi sama bisa dilakukan secara campuran (*blend*) atau baris berseling (*alternate row*). Dengan cara penanaman yang berbeda tersebut kemungkinan akan memberikan hasil pengukuran efek kompetisi yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan pengukuran efek kompetisi pada cara tanam campuran dan baris berseling. Berdasarkan pengukuran efek kompetisi tersebut dipilih varietas yang menjadi kompetitor yang baik pada cara tanam campuran dan baris berseling.

CARA PENELITIAN

Lima varietas Kedelai yaitu varietas Lokon, Petek, Wilis, Cikuray dan Dieng, yang dapat dibedakan satu dengan yang lainnya berdasarkan warna bunga, bulu dan biji, ditanam baik sebagai pertanaman sendiri maupun dalam campuran sepasang-sepasang dengan proporsi yang sama sebagai campuran (*blend*) atau baris berseling (*alternate row*) dalam petak diatur mengikuti 5×5 *balanced lattice square design*. Petak-petak berukuran $4,8 \text{ m} \times 4,8 \text{ m}$ dengan jarak antar baris 40 cm dan jarak dalam baris 20 cm . Ubinan dari bagian tengah petak dipilah dan kemudian ditimbang berat bijinya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kelima varietas menunjukkan perbedaan hasil yang sangat nyata (Tabel 1,2). Pada Tabel 3 varietas Wilis dan Dieng menunjukkan rerata hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang lainnya sedangkan varietas Lokon dan Petek menunjukkan rerata hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan yang lainnya. Analisis varian pengaruh persaingan dan penekanan (Tabel 1,2) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada kedua cara penanaman tersebut, namun rerata penekanan yang berbeda nyata pada pertanaman campuran menjadi tidak berbeda nyata pada pertanaman baris berseling. Jika dilihat pada besar pengaruh persaingan dan penekanan pada lampiran Tabel 3 terdapat perbedaan hasil pengukuran pada kedua cara penanaman tersebut. Pada pertanaman campuran varietas Wilis menunjukkan pengaruh persaingan tertinggi dan varietas Petek menunjukkan pengaruh persaingan terendah. Dilihat dari pengaruh penekanannya varietas Wilis menunjukkan nilai terendah. Pada cara tanam baris berseling varietas Cikuray menunjukkan pengaruh persaingan tertinggi dan pengaruh penekanan terendah pada varietas Dieng. Berdasarkan pada besarnya pengaruh persaingan dapat dipilih varietas yang menjadi kompetitor yang berhasil. Pada pertanaman campuran varietas Wilis merupakan kompetitor yang berhasil. Keunggulan varietas Wilis dalam berkompetisi dengan varietas lainnya nampaknya ada kaitannya dengan sifat keunggulan dari varietas Wilis itu sendiri yang memiliki jumlah percabangan yang banyak. Dikatakan oleh Probst (1957) bahwa varietas yang memiliki percabangan banyak lebih agresif dalam pertumbuhannya dan memberikan hasil yang lebih tinggi daripada jenis-jenis dengan percabangan yang lebih sedikit dalam pertanaman campuran. Pada cara tanam baris berseling, varietas Wilis dan Dieng menunjukkan pengaruh persaingan tertinggi dan pengaruh penekanan terendah pada varietas Dieng. Berdasarkan pada besarnya pengaruh persaingan dapat dipilih varietas yang menjadi kompetitor yang berhasil. Pada pertanaman campuran varietas Wilis merupakan kompetitor yang berhasil. Keunggulan varietas Wilis dalam berkompetisi dengan varietas lainnya nampaknya ada kaitannya dengan sifat keunggulan dari varietas Wilis itu sendiri yang memiliki jumlah percabangan yang banyak. Dikatakan oleh Probst (1957) bahwa varietas yang memiliki percabangan banyak lebih agresif dalam pertumbuhannya dan memberikan hasil yang lebih tinggi daripada jenis-jenis dengan percabangan yang lebih sedikit dalam pertanaman campuran.

kompetitor yang lebih berhasil. Namun jika dilihat dari dugaan rerata hasil varietas Cikuray tidak menunjukkan potensi hasil yang tinggi. Tampaknya varietas yang menunjukkan potensi hasil yang tinggi pada pertanaman sendiri belum tentu merupakan pesaing yang kuat pada pertanaman campuran. Hal yang sama juga didapat pada penelitian yang dilakukan oleh Mumaw dan Weber (1957) dan Arsyad dkk. (1986).

Tabel 1. Analisis varian pada pertanaman campuran.

Sumber keragaman (Source of Variation)	Db (Df)	Jumlah kuadrat (Sum of Square)	Kuadrat tengah (Mean of Square)	Rasio (Ratio)
Pengaruh Varietas (Variety effects)				
Ulangan (Replication)	2	1479,922	739,961	0,255ns
Error (Error)	8	23172,387	2896,548	
Sub-total (Sub-total)	10	24652,308	2465,231	
Varietas (Varieties)	4	114136,078	28534,020	9,851**
Total (Total)	14	138788,387	9913,456	
Pengaruh Persaingan (Competition effects)				
Pengaruh persaingan (Competition effects)	4	121030,755	30257,689	2,171ns
Interaksi (Interaction)	6	27702,568	4617,095	0,689ns
Sub-total (Sub-total)	10	148733,324	14873,332	
Error (Error)	20	133909,905	6695,495	
Total (Total)	30	282643,229	9421,441	
Pengaruh penekanan (Depression Effects)				
Ulangan (Replication)	2	45465,189	22732,595	3,561*
Error (Error)	18	114910,974	6383,943	
Sub-total (Sub-total)	20	160376,1636	8018,808	
Pengaruh penekanan (Depression effects)	4	90101,456	22525,364	2,099ns
Interaksi (Interaction)	5	21438,309	4287,662	0,672ns
Rerata penekanan (Mean depression)	1	108917,893	108917,893	6,061*
Sub-total (Sub-total)	10	220457,658	22045,766	
Total (Total)	30	280823,822	9360,793	

Tabel 2. Analisis varian pada pertanaman baris berseling

Sumber keragaman (Source of Variation)	Db (Df)	Jumlah kuadrat (Sum of Square)	Kuadrat tengah (Mean of Square)	Rasio (Ratio)
Pengaruh Varietas (Variety effects)				
Ulangan (Replication)	2	1479,922	739,961	0,255ns
Error (Error)	8	23172,387	2896,548	
Sub-total (Sub-total)	10	24652,308	2465,231	
Varietas (Varieties)	4	114136,078	28534,020	9,851**
Total (Total)	14	138788,387	9913,456	
Pengaruh Persaingan (Competition effects)				
Pengaruh persaingan (Competition effects)	4	47773,567	11943,392	0,995ns
Interaksi (Interaction)	6	17945,635	2990,939	0,628ns
Sub-total (Sub-total)	10	65719,202	6571,920	
Error (Error)	20	95231,645	4761,582	
Total (Total)	30	160950,846	5365,028	
Pengaruh penekanan (Depression Effect)				
Ulangan (Replication)	2	6846,462	3423,231	1,089ns
Error (Error)	18	56574,553	3143,031	
Sub-total (Sub-total)	20	63421,016	3171,051	
Pengaruh penekanan (Depression effects)	4	8720,590	2180,148	0,291 ns
Interaksi (Interaction)	5	15013,655	3002,729	0,955ns
Rerata penekanan (Mean depression)	1	55149,956	55149,958	3,741ns
Sub-total (Sub-total)	10	78884,198	7888,419	
Total (Total)	30	143305,213	4743,507	

Interaksi antar varietas pada pengaruh persaingan dan pengaruh penekanan pertanaman campuran dan baris berseling (Tabel 1,2) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 3. Dugaan pengaruh varietas, kompetisi dan penekanan pada pertanaman campuran dan baris berseling

Varietas Variety	Rerata Varietas (Si) Variety Mean (Si)	Pengaruh kompetisi Competition effect (ki)	Pengaruh penekanan Depression effect (λ_i)
Campuran (Blend)			
Lokon	223,999	-11,116	36,616
Petek	234,818	-30,252	-9,991
Wilis	428,311	51,299	-55,825
Cikuray	259,229	7,580	17,943
Dieng	401,773	-17,513	11,257
Baris Berseling (Alternate Row)			
Lokon	223,999	-16,648	13,512
Petek	234,818	-17,829	2,874
Wilis	428,311	15,997	-9,083
Cikuray	259,229	26,133	5,953
Dieng	401,773	-7,655	-13,255

Dalam analisis kompetisi dengan metode McGilchrist dan Trenbath (1972) peningkatan dan penurunan hasil dinyatakan dalam bentuk proporsi terhadap pertanaman sendirinya. Pendekatan dalam analisis ini agak berbeda, namun perubahan yang terjadi dibandingkan dengan analisis terdahulu sangat kecil. Kelihatan bahwa besarnya agresifitas varietas i terhadap varietas j (A_{ij}) merupakan analogi pengaruh persaingan (C_{ij}) dan total hasil relatif varietas i terhadap varietas j (R_{ij}) merupakan analogi dari pengaruh penekanan (D_{ij}). Hasil analisis varian pada pertanaman campuran (Tabel 4) menunjukkan hasil yang sejalan pada analisis metode McGilchrist (1965). Seperti terlihat pada Tabel 6 agresifitas menunjukkan nilai yang sedikit beragam berada di sekitar nilai nol. Mendasarkan pada perbedaan tandanya (+) dan (-) maka dipilahkan varietas yang dominan dan didominasi. Terlihat bahwa varietas Dieng lebih didominasi, varietas Wilis dan Cikuray lebih dominan. Dalam kombinasi Wilis/Cikuray, varietas Wilis lebih dominan dan varietas Cikuray lebih didominasi. Besarnya pengaruh persaingan ((i) walaupun dalam analisis varian tidak menunjukkan perbedaan nyata, namun pada Tabel 7 terlihat bahwa varietas Wilis memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lainnya.

Analisis varian pada pertanaman baris berseling (Tabel 5) menunjukkan bahwa agresifitas maupun total hasil relatif tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Walaupun pengaruh agresifitas tidak berbeda nyata namun dengan melihat tandanya dikelompokkan varietas yang dominan dan didominasi. Dilihat dari agresifitasnya pada kombinasi Wilis/Cikuray varietas Cikuray lebih dominan. Varietas Cikuray nampaknya juga merupakan kompetitor yang berhasil pada cara tanam baris berseling. Pada semua kombinasi yang dicobakan varietas Cikuray

menunjukkan lebih dominan. Sedangkan varietas Wilis dalam kombinasi Wilis/Cikuray lebih didominasi. Pada pengaruh persaingan menunjukkan bahwa varietas Cikuray memiliki pengaruh persaingan yang lebih tinggi dibandingkan yang lainnya walaupun dari analisis varian menunjukkan perbedaan yang tidak nyata.

Tabel 4. Analisis varian pada pertanaman campuran

Sumber keragaman Source of variation	Db Df	Jumlah kuadrat Sum of Square	Kuadrat tengah Mean of Square	Rasio Ratio
Efek Varietas (Varieties effects)				
Ulangan (Replication)	2	0,004	0,002	0,068ns
Error (Error)	8	0,253	0,032	
Varietas (Varieties)	4	1,137	0,284	8,983**
Intraplot error (Intraplot error)	15	486,755	32,450	
Total (Total)	29	488,151		
Agresifitas (Aggressivity)				
Var A efek (Var A effects)	4	0,812	0,203	1,926ns
Interaksi (Interaction)	6	0,241	0,040	0,381ns
Error (Error)	20	1,054	0,053	
Total (Total)	30	2,108	0,070	
R efek (R effects)				
Ulangan (Replication)	2	0,571	0,285	5,388*
Error (Error)	18	0,953	0,053	
Subtotal (a) (Subtotal a)	20	1,524		
R varietas eff. (R varieties eff.)	4	0,460	0,115	1,146ns
Rerata (1-R) Mean (1-R)	1	0,820	0,820	4,564*
Interaksi (Interaction)	5	0,307	0,061	
Subtotal (b) (Sub total b)	10	1,586		
Total (Total)	30	3,110		

Tabel 5. Analisis varian pada pertanaman baris berseling

Sumber keragaman Source of variation	Db Df	Jumlah kuadrat Sum of Square	Kuadrat tengah Mean of Square	Rasio Ratio
Efek Varietas (Varieties effects)				
Ulangan (Replication)	2	0,004	0,002	0,068ns
Error (Error)	8	0,253	0,032	
Varietas (Varieties)	4	1,137	0,284	8,983**
Intraplot error (Intraplot error)	15	486,755	32,450	
Total (Total)	29	488,151		
Agresifitas (Agressivity)				
Var A efek (Var A effects)	4	0,612	0,153	2,217ns
Interaksi (Interaction)	6	0,304	0,051	0,734ns
Error (Error)	20	0,691	0,035	
Total (Total)	30	1,607	0,054	
R efek (R effects)				
Ulangan (Replication)	2	0,063	0,032	0,990ns
Error (Error)	18	0,573	0,032	
Subtotal (a) (Subtotal a)	20	0,636		
R varietas eff. (R varieties eff.)	4	0,062	0,016	0,195ns
Rerata (1-R) Mean (1-R)	1	0,503	0,503	3,174ns
Interaksi (Interaction)	5	0,241	0,048	
Subtotal (b) (Sub total b)	10	0,805		
Total (Total)	30	1,441		

Tabel 6. Dugaan agresivitas pada pertanaman campuran dan baris berseling

Varietas (Variety)	Petek	Wilis	Cikuray	Dieng
Campuran (Blend)				
Lokon	0,120	-0,193	-0,098	0,025
Petek		-0,279	-0,081	0,077
Wilis			0,061	0,055
Cikuray				0,136
Baris Berseling (Alternate Row)				
Lokon	0,175	-0,112	-0,242	-0,068
Petek		-0,032	-0,133	0,050
Wilis			-0,089	0,088
Cikuray				0,099

Tabel 7. Pengaruh persaingan dan penekanan pada pertanaman campuran dan baris berseling

Varietas Variety	Pengaruh Persaingan (κ_i) Competition effects (κ_i)	Pengaruh Penekanan (λ_i) Competition effects (λ_i)
Campuran (Blend)		
Lokon	-0,031	0,096
Petek	-0,079	-0,045
Wilis	0,118	-0,111
Cikuray	0,051	0,042
Dieng	-0,059	0,018
Baris Berseling (Alternate Row)		
Lokon	-0,049	0,044
Petek	-0,058	-0,008
Wilis	0,029	-0,008
Cikuray	0,113	0,009
Dieng	-0,034	-0,037

Pengaruh interaksi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata baik pada cara tanam campuran dan baris berseling. Interaksi tersebut bisa bersifat non kompetitif atau kompetitif. Bersifat non kompetitif jika faktor tumbuh dalam keadaan yang cukup tersedia dan bersifat kompetitif jika faktor tumbuh dalam keadaan terbatas sehingga yang kuat akan diuntungkan dan yang lemah akan dirugikan. Walaupun

pengaruh interaksi tersebut tidak nyata tidak dapat diartikan bahwa tidak ada interaksi sama sekali. Hal ini terlihat pada masing-masing kombinasi yang menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Nampaknya walaupun kecil terdapat pengaruh kompetitif yang akan berpengaruh terhadap hasil campuran varietas yang akan mempertinggi atau menurunkan hasil dibandingkan dengan pertanaman sendirinya. Besarnya interaksi tergantung pada kombinasi varietas yang digunakan. Beberapa kombinasi memberikan hasil yang lebih tinggi dari hasil pertanaman sendiri yang tertinggi.

KESIMPULAN

- 1) Pengukuran efek kompetisi dengan menggunakan metode McGilchrist (1965) dan metode McGilchrist dan Trenbath (1972) menunjukkan hasil yang berbeda antara cara tanam campuran dengan baris berseling.
- 2) Dengan menggunakan kedua metode ternyata varietas Wilis merupakan kompetitor yang berhasil pada cara tanam campuran dan varietas Cikuray merupakan kompetitor yang berhasil pada cara tanam baris berseling.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad D.M., Edi Guhardja, F. Rumawas, A.A. Mattjik dan S. Somaatmadja. 1986. Kenampakan agronomik campuran varietas kedelai. *Penelitian Pertanian* 6(1) : 20-24
- McGilchrist, C.A. 1965. Analysis of competition experiments. *Biometrics* 21: 975 - 985.
- McGilchrist, C.A. and B.R. Trenbath. 1971. A Revised analysis of plant competition experiments. *Biometric* : 659 - 671
- Mumaw, C.R. and C.R. Weber. 1957. Competition and natural selection in soybean varietal composites. *Agron. J.* 49: 154 -160
- Probst. 1957. Performance of variety blend in soybean. *Agron. J.* 49: 148 -150
- Sumarno dan M. Anwari. 1993. *Upaya pengamanan dan peningkatan stabilitas produksi melalui dehomogenasi genetik varietas*. Forum Komunikasi Hasil Penelitian Bidang Pemuliaan Tanaman.