

EVALUASI KERAGAMAN GENETIK TOLERANSI KACANG PANJANG  
(*Vigna sesquipedalis* (L). Fruwirth) TERHADAP HAMA APHID

EVALUATION OF TOLERANCE GENETIC VARIABILITY TO APHIDS ON  
YARDLONG BEAN (*Vigna sesquipedalis* (L). Fruwirth)

Kuswanto, Budi Waluyo, Lita Soetopo, Aminudin Afandi  
Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Jl. Veteran Malang 65145  
Email : [kuswantoas@ub.ac.id](mailto:kuswantoas@ub.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian perakitan varietas kacang panjang bertujuan mendapatkan varietas unggul toleran hama aphid dan berdaya hasil tinggi, yang segera dapat disebarakan ke masyarakat, dalam usaha mencukupi kebutuhan protein nabati dan serat alami yang sehat dan murah.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Jatikerto, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Januari sampai Oktober 2006. Bahan yang digunakan adalah kacang panjang Putih Super (PS) dan Hijau Super (HS) sebagai tetua betina dan MLG 15151 sebagai tetua jantan, sehingga terdapat dua pasangan persilangan. Penelitian terdiri atas persilangan antar tetua untuk menghasilkan populasi F1, persilangan balik dan penanaman F1 untuk menghasilkan BC1.1, BC1.2 dan F2, serta pengujian P1, P2, F1, BC.1.1, BC1.2 dan F2 untuk pendugaan heritabilitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada kedua pasangan persilangan, heritabilitas arti luas dan arti sempit sifat toleransi terhadap hama aphid dan daya hasil bernilai rendah sampai sedang (kurang dari 50%). Perlu dilakukan peningkatan keragaman genetik dengan membentuk famili-famili homosigot. Metode seleksi yang tepat digunakan pada penelitian berikutnya adalah metode bulk.

*Kata kunci : heritabilitas, toleransi, kacang panjang, aphid*

**ABSTRACT**

*The final product of this research was the prime variety of yardlong bean with resistance on aphid. The resistant varieties had high yield was needed at this time, as source of natural protein and fibre. The loss yield be decreased, so fresh pod yield will be increased.*

*The research conducted at Jatikerto Experimental Station, Agricultural Faculty of Brawijaya University, in January untill October 2006. Putih Super (PS) dan Hijau Super (HS) as female parent, crossed with MLG 15151 as male parent, so it had two pairs of crossing. The research consist of three activities, crossing between female and male parent to get F1 population, back crossing and selfing to get BC.1.1, BC1.2 and F2 population, and testing P1, P2, F1, BC1.1, BC1.2, F2 to estimate heritability, respectively.*

*The tolerance to aphid and yield component, on two pairs of crossing had broad sense and narrow sense heritability less than 50%. It needed selfing of F2 population to increase sum of homozigote families. The best selection methode to do it was bulk one.*

*Key words : heritability, tolerance, yardlong bean, aphid*

## PENDAHULUAN

Peningkatan produktivitas kacang panjang dihadapkan pada masalah hama dan penyakit. Hama dan penyakit yang paling sering menurunkan produksi adalah aphid (*Aphis craccivora* Koch) dan penyakit mosaik yang disebabkan oleh *cowpea aphid borne mosaic virus* (CABMV). Aphid dan virus mosaik merupakan hama dan penyakit utama pada kacang panjang (Mudjiono, Trustinah dan Kasno, 1999).

Masalah klasik yang dihadapi petani dalam budidaya kacang panjang adalah serangan hama aphid. Aphid hinggap di permukaan bawah daun dan di pucuk-pucuk sulur untuk menghisap cairan tanaman. Daun menjadi keriting dan berkerut, pertumbuhan sulur terhenti dan mati. Aphid juga sering menyerang bunga dan polong. Tanaman yang terserang berat akan menghasilkan daun-daun berwarna kekuningan, kerdil, mengalami malformasi dan kehilangan vigor. Semakin banyak aphid yang menyerang tanaman, daun dan pucuk sulur semakin banyak yang rusak dan akhirnya mati. Kehilangan hasil akibat hama aphid yang tidak dikendalikan dapat mencapai 65,87% (Prabaningrum, 1996) atau lebih. Aphid juga bertindak sebagai vektor *cowpea aphid borne mosaic virus* (CABMV) yang menyebabkan penyakit mosaik.

Pengendalian hama aphid di tingkat petani, biasanya menggunakan pestisida. Aplikasi pestisida dilakukan sejak umur 10-60 hari dengan interval 3-10 hari sekali. Hal ini dapat membantu mengendalikan hama aphid kacang, *Aphis craccivora* Koch, dan dapat mencegah kehilangan produksi sekitar 15,87% (Prabaningrum, 1996). Namun cara pengendalian ini dinilai kurang sehat apabila dikaitkan dengan dampak terhadap lingkungan, peningkatan resistensi patogen dan keengganan konsumen.

Tujuan penggunaan pestisida adalah membunuh sebanyak mungkin populasi hama yang menyerang tanaman tanpa memperhatikan dampak pestisida bagi serangga-serangga lain yang bukan hama. Tujuan lain adalah melindungi permukaan tanaman dengan cairan atau endapan pestisida sehingga dapat membunuh atau mengusir hama yang akan menyerang.

Pengendalian hama aphid kacang panjang akan efektif apabila menggunakan varietas tahan atau toleran. Dengan varietas tahan atau toleran, kehilangan hasil dan biaya pestisida dapat ditekan, aman terhadap lingkungan dan dapat mencegah residu pestisida pada manusia. Hasil penelitian Fery and Singh (1997) juga menunjukkan bahwa penggunaan ketahanan tanaman merupakan metode yang paling baik dalam pengendalian penyakit virus pada kacang tunggak. Menurut Saleh *et al.*, (1993), pengendalian terhadap penyakit akibat *potyvirus* dengan menggunakan varietas tahan dinilai paling efisien.

Sumber genetik telah tersedia dari varietas lokal yang beredar di masyarakat dan mempunyai keragaman tinggi. Evaluasi ketahanan telah dilaksanakan terhadap 200 galur oleh Balitkabi dan telah diperoleh galur-galur toleran terhadap hama aphid dan berreaksi tahan terhadap penyakit mosaik. Salah satu galur yang toleran terhadap hama aphid adalah MLG 15151. Galur-galur tersebut dapat dimanfaatkan untuk perbaikan ketahanan tanaman. Perakitan varietas yang toleran terhadap hama aphid belum pernah dikerjakan.

Sampai saat ini telah diperoleh galur-galur yang mempunyai toleransi terhadap hama aphid, yaitu galur MLG 15151 dan MLG 15035 (Kasno *et al.*, 2000). Varietas Putih Super yang beredar di masyarakat mempunyai daya hasil tinggi, namun tidak tahan terhadap hama aphid. Hasil tinggi hanya dapat dicapai apabila petani menyemprotkan pestisida secara berkala pada tanamannya. Genotip-genotip tersebut dapat digunakan untuk merakit varietas kacang panjang yang toleran terhadap hama aphid dan mempunyai daya hasil tinggi. Menurut Smith (1989) toleransi merupakan salah satu tipe ketahanan yang dicirikan dengan hadirnya hama namun kerugian yang ditimbulkan minimal. Varietas kacang panjang yang toleran terhadap hama aphid adalah varietas yang apabila terserang hama aphid kerugian yang ditimbulkan hanya sedikit.

Prosedur pemuliaan untuk ketahanan kacang panjang terhadap hama aphid mengikuti metode pemuliaan yang telah banyak diterapkan para pemulia. Sebagai langkah awal dari program pemuliaan ketahanan atau toleransi terhadap hama adalah evaluasi keragaman genetik dari sifat ketahanan atau toleransi. Keragaman genetik perlu diketahui agar dapat ditentukan metode seleksi yang akan digunakan. Apabila keragaman genetik masih rendah, diperlukan upaya peningkatan keragaman. Sebaliknya, apabila keragaman genetik bernilai tinggi, langsung dapat ditentukan metode yang tepat untuk pelaksanaan seleksi.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dilakukan penelitian tentang evaluasi keragaman genetik sifat toleransi. Tujuan penelitian adalah untuk mengevaluasi keragaman genetik sifat toleransi kacang panjang terhadap hama aphid sebagai dasar rekomendasi dalam penentuan metode seleksi yang tepat

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Jatikerto Kromengan Kabupaten Malang pada bulan Januari – Oktober 2006. Bahan yang digunakan adalah kacang panjang Putih Super (PS) dan Hijau Super (HS) sebagai tetua betina dan MLG 15151 sebagai tetua jantan. Terdapat dua pasangan persilangan, PS X MLG15151, dan HS X MLG15151. Penelitian terdiri atas 3 kegiatan penanaman, yaitu a) persilangan antar tetua untuk menghasilkan populasi F1, b) persilangan balik dan penanaman F1 untuk menghasilkan BC1.1, BC1.2 dan F2, dan c) pengujian P1, P2, F1, BC.1.1, BC1.2 dan F2 untuk pendugaan heritabilitas.

Pada kegiatan pengujian, P1 dan P2, masing-masing ditanam 100 tanaman; F1, BC1.1, BC1.2 masing-masing di tanam 50 tanaman dan F2 ditanam 500 tanaman agar dapat mengimbangi keragaman yang besar pada generasi segregasi (Mather and Jinks, 1982; Suwarso, 1995; Kuswanto, 2002). Penanaman dilakukan pada awal musim kemarau. Kebun Jatikerto telah diketahui sebagai tempat endemik hama aphid. Berdasarkan pengalaman, aphid kacang panjang selalu muncul dimanapun kacang panjang di tanam, terutama pada awal musim kemarau. Penanaman dilapang juga dimaksudkan untuk memberikan kondisi sebenarnya tentang serangan aphid pada kacang panjang. Dua minggu sebelum tanam, ditanam

dahulu kacang panjang yang peka terhadap Aphid sebagai sumber penularan hama.

Variabel pengamatan meliputi persentase tanaman terserang, jumlah aphid, umur berbunga, jumlah polong, panjang polong, bobot polong. Skor kerusakan daun untuk penilaian toleransi menurut Belloti and Kawano (Sumarno, 1992) adalah tidak ada gejala kerusakan (0), terdapat bercak kuning pada daun secara tidak teratur dan tidak merata (1), terdapat bercak daun, terjadi kelainan ringan bentuk daun (2), bentuk daun mengalami perubahan berpilin (3), daun berpilin, gejala titik tumbuh mati, tumbuh tunas samping (4) dan tunas samping dan titik tumbuh mati, tanaman kerdil, berwarna kecoklatan (5).

Analisis data meliputi heritabilitas arti luas dan arti sempit (Basuki, 1995). Heritabilitas arti luas berdasarkan ragam populasi P1, P2, F1 dan F2.

$$h_b^2 = \frac{\sigma^2F2 - (\sigma^2F1 + \sigma^2P1 + \sigma^2P2)/3}{\sigma^2F2}$$

$\sigma^2F2$ : ragam F2,  $\sigma^2F1$  : ragam F1,  $\sigma^2P1$  :  
ragam P1 dan  $\sigma^2P2$  : ragam P2

Heritabilitas arti sempit berdasarkan ragam F2, BC1.1 dan BC1.2

$$h_n^2 = \frac{2\sigma^2F2 - (\sigma^2BC1.1 + \sigma^2BC1.2)}{\sigma^2F2}$$

$\sigma^2F2$ : ragam F2,  $\sigma^2BC1.1$  : ragam  
BC1.1 dan  $\sigma^2BC1.2$  : ragam BC1.2

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman genetik toleransi dapat diketahui dari nilai heritabilitas toleransi terhadap hama aphid. Heritabilitas juga menunjukkan daya waris sifat toleransi kacang panjang terhadap hama aphid. Dari nilai heritabilitas dapat diketahui proporsi peranan genetik terhadap ekspresi sifat yang diamati. Heritabilitas arti luas melibatkan proporsi varian genetik total pada penampilan tanaman, sedang heritabilitas arti sempit melibatkan varian genetik aditif. Besarnya varian genetik aditif merupakan ukuran varian nilai pemuliaan, sebagai komponen penting penyebab utama kemiripan antar kerabat dan penentu utama sifat genetik yang dapat diamati serta penentu tanggapan populasi terhadap seleksi.

Pendugaan heritabilitas arti luas dan arti sempit sifat toleransi kacang panjang terhadap hama aphid dimaksudkan untuk mengetahui nilai pemuliaan sifat toleransi yang merupakan ukuran tingkat kemiripan toleransi antara tetua dengan keturunannya. Pendugaan heritabilitas toleransi berdasarkan pendugaan ragam lingkungan, merupakan cara yang paling mudah dilakukan. Nilai ragam lingkungan dibiarkan bebas sesuai dengan kondisi lapangan sebenarnya, sehingga nilai ragam genetik menjadi teliti.

Besar kecilnya nilai heritabilitas toleransi yang dimiliki oleh keturunan akan menentukan metode seleksi yang tepat dilakukan. Nilai heritabilitas dikatakan rendah apabila  $h \leq 0,2$ , sedang apabila  $0,2 < h < 0,5$  dan nilai tinggi apabila  $h \geq 0,5$  (Stanfield, 1991). Nilai heritabilitas sifat toleransi terhadap hama aphid dari pasangan persilangan PS/MLG15151 dan HS/MLG15151, terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Analisis heritabilitas perlu dilakukan pada

setiap umur pengamatan, agar diketahui pola keragaman toleransi selama siklus hidup tanaman. Kehadiran hama aphid sangat bervariasi pada tahap-tahap siklus hidup tanaman. Tanggapan tanaman juga akan bervariasi tergantung vigoritas pada setiap siklus yang dilalui.

**Tabel 1.** Nilai Heritabilitas Toleransi Terhadap Aphid pada Populasi Segregasi Hasil Persilangan PS/MLG 15151

**Table 1.** *Heritability of Tolerance to Aphid in Segregate Population of PS/MLG 15151 crossing.*

Umur Pengamatan (mst)/ <i>Observation Day (DAP)</i>	Heritabilitas/ <i>Heritability</i>	
	Arti luas/ <i>Broad Sense</i>	Arti sempit/ <i>Narrow Sense</i>
2	0.28	0.03
3	0.27	0.21
4	0.39	0.18
5	0.49	0.45
6	0.42	0.16
7	0.42	0.16
8	0.43	0.41
9	0.73	0.58
10	0	0

Dari Tabel 1 diketahui bahwa heritabilitas arti luas dan arti sempit sifat toleransi terhadap hama aphid pada pasangan persilangan PS/MLG15151 ternyata bernilai rendah sampai sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa pengaruh varian genotipa toleransi tanaman populasi F2 lebih rendah dari varian lingkungan. Seleksi langsung terhadap sifat toleransi kurang bermanfaat karena akan diperoleh kemajuan seleksi yang rendah (Neto and Filho, 2001), sehingga perlu dilakukan peningkatan keragaman genetik dengan membentuk famili-famili homosigot. Hasil ini juga memberikan rekomendasi bahwa seleksi yang harus dilakukan adalah metode bulk. Melalui metode bulk, akan terbentuk banyak famili karena pada setiap individu tanaman F2 akan dijadikan famili. Setelah melalui penyerbukan sendiri selama 3-4 kali diperkirakan akan terbentuk keragaman antar famili-famili homosigot yang dapat diseleksi sifat ketahanan atau toleransinya.

Pemilihan metode ini juga didukung oleh sifat aphid dalam menyerang kacang panjang, dimana penularannya mudah dilakukan secara alami di lapangan. Menurut Sumarno (1992) Aphid adalah hama yang cara penularannya mudah dilakukan di lapang tanpa inokulasi buatan, sehingga penggunaan metode bulk dan seleksi massa adalah paling tepat.

Pada pengamatan minggu ke-9, heritabilitas arti luas dan arti sempit bernilai tinggi, namun hal kurang bermanfaat untuk rekomendasi seleksi karena terjadi pada umur 63 hari dimana tanaman kacang panjang sudah hampir selesai panen. Kacang panjang akan mulai berbunga sejak umur 35 hari dan mulai dapat dipanen pada umur 45 hari

**Tabel 2.** Nilai Heritabilitas Toleransi Terhadap Aphid Pada Populasi Segregasi Hasil Persilangan HS/MLG 15151

**Table 2.** *Heritability of Tolerance to Aphid in Segregate Population of HS/MLG 15151 crossing.*

Umur Pengamatan (mst)/ <i>Observation Day (DAP)</i>	Heritabilitas/ <i>Heritability</i>	
	Arti luas/ <i>Broad Sense</i>	Arti sempit/ <i>Narrow Sense</i>
2	0.76	0.09
3	0.35	0.09
4	0.25	0.15
5	0.16	0.15
6	0.16	0.13
7	0.25	0.15
8	0	0
9	0	0
10	0	0

Dari Tabel 2 diketahui bahwa heritabilitas sifat toleransi terhadap hama aphid pada pasangan persilangan HS/MLG15151 juga bernilai rendah sampai sedang. Hal memberikan rekomendasi bahwa seleksi yang harus dilakukan adalah metode bulk. Dengan demikian, metode bulk akan diterapkan pada kedua pasangan persilangan.

Heritabilitas sifat-sifat daya hasil yang diamati pada kondisi tanaman terserang hama aphid juga bernilai rendah sampai sedang. Hasil ini menggambarkan keragaman daya hasil pada populasi F2 yang sedang terserang hama aphid lebih dipengaruhi oleh lingkungan. Penggunaan metode bulk untuk seleksi sifat toleransi, juga akan bermanfaat meningkatkan keragaman genetik sifat-sifat daya hasil. Peningkatan keragaman genetik akan terjadi karena pada metode bulk terbentuk famili-famili homosisot.

**Tabel 3.** Nilai Heritabilitas Jumlah Polong, Panjang Polong, dan Bobot Polong pada Populasi Segregasi Hasil Persilangan

**Table 3.** *Heritability of Pod Number, Pod Length, and Pod Weight in Segregate Population*

Pasangan persilangan/ <i>Crossing</i>	Jumlah polong/ <i>Pod Number</i>		Panjang polong/ <i>Pod Length</i>		Bobot polong/ <i>Pod Weight</i>	
	Arti luas/ <i>Broad Sense</i>	Arti sempit/ <i>Narrow Sense</i>	Arti luas/ <i>Broad Sense</i>	Arti sempit/ <i>Narrow Sense</i>	Arti luas/ <i>Broad Sense</i>	Arti sempit/ <i>Narrow Sense</i>
PS/MLG15151	0.48	0	0.23	0	0.49	0
HS/MLG15151	0,62	0	0,01	0,17	0,62	0

Dari Tabel 3 dan 4 terlihat bahwa nilai heritabilitas arti luas dan arti sempit sifat jumlah polong, panjang, bobot polong dan jumlah biji per polong, pada kondisi tanaman terserang hama aphid, bernilai rendah sampai

sedang. Kerusakan polong dan biji disebabkan oleh aphid sehingga tidak diwariskan secara genetik.

**Tabel 4.** Nilai Heritabilitas Umur Berbunga dan Jumlah Biji Populasi Segregasi Hasil Persilangan

**Table 4.** Heritability of Flowering Day and Seed Number in Segregate Population

Pasangan persilangan/ <i>Crossing</i>	Umur berbunga (HST)/ <i>Flowering Day (DAP)</i>		Jumlah biji/ <i>Seed Number</i>	
	Arti luas/ <i>Broad Sense</i>	Arti sempit/ <i>Narrow Sense</i>	Arti luas/ <i>Broad Sense</i>	Arti sempit/ <i>Narrow Sense</i>
PS/MLG15151	0.64	0.04	0	0
HS/MLG15151	0.23	0.21	0	0

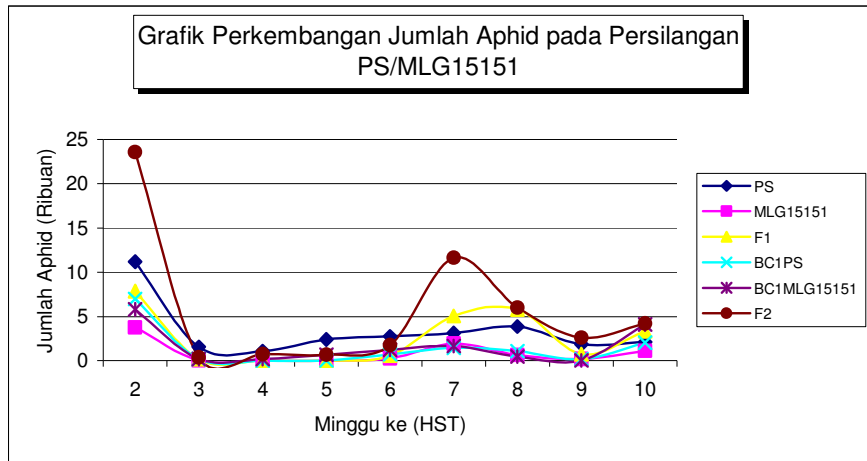
Pada Tabel 4 terlihat bahwa heritabilitas arti luas umur berbunga bernilai tinggi. Hal ini memberikan informasi bahwa keragaman umur berbunga pada kondisi tanaman terserang hama aphid, lebih disebabkan oleh faktor genetik. Apabila dikehendaki seleksi umur berbunga pada kondisi demikian akan diperoleh kemajuan genetik yang tinggi dan prosesnya lebih cepat (Smith *et al.*, 1998). Namun demikian hal ini tidak dilakukan karena sifat toleransi dan daya hasil tidak akan diperoleh kemajuan yang tinggi.

Nilai intensitas serangan hama aphid pada pasangan persilangan PS/MLG15151 terlihat pada Tabel 5. Dari Tabel tersebut terlihat bahwa intensitas rata-rata pada populasi F2 lebih rendah dari tetua betina. Hal ini membuktikan telah terjadinya segregasi sifat toleransi terhadap aphid.

**Tabel 5.** Intensitas Serangan Aphid (%) pada Persilangan PS/MLG 15151  
*Table 5. Incident Intensity (%) of Aphid in PS/MLG 15151 Crossing*

Populasi	Minggu ke									Rata2
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
PS	19.4	29.6	4.8	19.4	41.0	41.0	46.0	47.7	43.6	32.5
MLG15151	22.8	14.0	1.6	3.0	3.0	3.0	36.6	43.8	27.8	18.2
F1	28.0	33.5	6.0	6.8	39.2	39.2	40.2	46.2	19.8	28.8
BC1.1	29.3	13.2	5.4	7.4	32.0	32.0	33.6	35.2	18.8	23.0
BC1.2	26.2	22.2	8.8	5.6	37.4	37.4	37.4	41.2	35.5	28.0
F2	31.0	22.8	8.0	8.1	21.7	21.7	21.7	27.0	31.9	21.5

Apabila dibandingkan dengan populasi dari HS/MLG15151, intensitas rata-rata tersebut lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena intensitas rata-rata pada tetua PS memang lebih tinggi (32,5%) dibanding tetua HS (19,8%).



**Gambar 1.** Perkembangan jumlah hama aphid pada populasi hasil persilangan PS/MLG15151

Jumlah hama aphid yang menyerang populasi hasil persilangan PS/MLG15151 terlihat pada Gambar 1. Dari gambar tersebut terlihat bahwa jumlah per tanaman sangat bervariasi selama siklus hidup tanaman. Pada populasi MLG15151, jumlah aphid paling sedikit karena galur tetua ini tergolong agak tahan. Pada populasi F2 jumlah aphid paling banyak karena dirata-rata dari 500 tanaman yang jumlah aphidnya sangat bervariasi tergantung tingkat ketahanan individu akibat segregasi sifat ketahanan.

**Tabel 6.** Intensitas Serangan Aphid (%) pada Persilangan HS/MLG 15151  
*Table 6. Incident Intensity (%) of Aphid in HS/MLG 15151 Crossing*

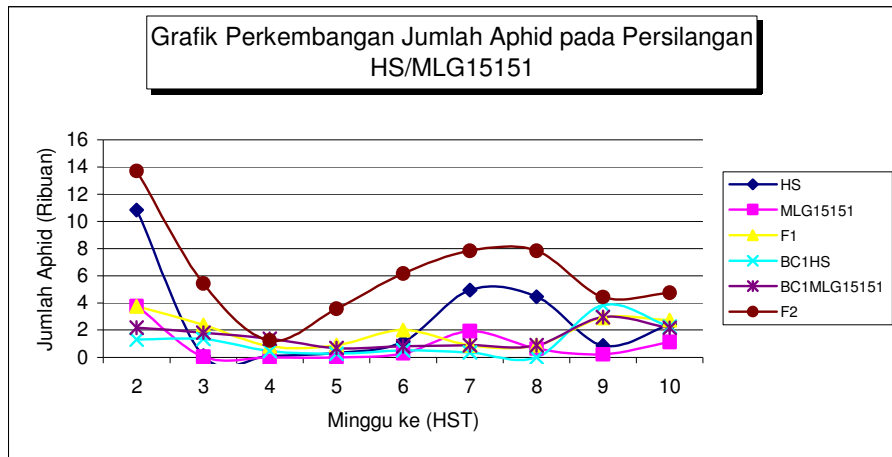
Populasi	Minggu ke									Rata2
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
HS	21.7	3.0	2.4	2.4	2.4	2.4	46.8	50.5	46.8	19.8
MLG15151	22.8	22.8	1.6	3.0	3.0	3.0	36.2	43.8	27.8	18.2
F1	0.0	6.0	5.0	5.2	5.2	5.0	12.0	19.8	25.8	9.3
BC1.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	2.0	11.6	22.2	6.8
BC1.2	4.8	4.8	4.0	4.0	7.0	4.0	21.4	24.2	36.2	12.3
F2	6.0	6.0	6.1	6.1	6.2	6.1	4.8	5.8	9.1	6.2

Nilai intensitas serangan hama aphid pada pasangan persilangan HS/MLG15151 terlihat pada Tabel 6. Dari Tabel tersebut terlihat bahwa intensitas rata-rata pada populasi F2 lebih rendah dari tetua betina dan tetua jantan. Hal ini membuktikan telah terjadinya segregasi sifat toleransi terhadap aphid. Apabila dibandingkan dengan populasi dari PS/MLG15151, intensitas rata-rata tersebut lebih rendah. Hal ini disebabkan karena intensitas rata-rata pada tetua HS memang lebih rendah (19,8%) dibanding tetua PS (32,5%).

Dengan nilai intensitas lebih rendah akan lebih memungkinkan diperoleh galur-galur yang lebih tahan atau toleran pada pada generasi berikutnya. Pada populasi F2 akan dilakukan penanaman secara bulk dan terjadi seleksi alami terhadap sifat toleransi dan oleh faktor lingkungan



lainnya. Apabila intensitas rata-rata telah menunjukkan nilai rendah, maka kemungkinan diperoleh galur-galur toleran hama aphid menjadi lebih besar.



**Gambar 2.** Perkembangan jumlah hama aphid pada populasi hasil persilangan HS/MLG15151

Jumlah hama aphid yang menyerang populasi hasil persilangan HS/MLG15151 terlihat pada Gambar 2. Pada populasi MLG15151, jumlah aphid paling sedikit karena galur tetua ini tergolong agak tahan. Sesuai dengan nilai intensitas serangan, maka jumlah aphid pada populasi hasil persilangan HS/MLG15151 lebih sedikit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pada kedua pasangan persilangan, heritabilitas arti luas dan arti sempit sifat toleransi terhadap hama aphid dan daya hasil bernilai rendah sampai sedang. Metode seleksi yang tepat digunakan pada penelitian berikutnya adalah metode bulk.

### Saran

Perlu dilakukan peningkatan keragaman genetik dengan membentuk famili-famili homosigot dengan menggunakan metode bulk. Jumlah biji kacang panjang per tanaman sangat banyak, sehingga proses pelaksanaan seleksi dapat dimodifikasi dengan memanen satu polong per tanaman

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Dirjen Dikti yang telah memberikan dana penelitian melalui Hibah Bersaing Perguruan Tinggi XIV tahun 2006-2007.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, N. 1995. *Pendugaan Peran Gen*. FP Unibraw, Malang.
- Departemen Pertanian. 2002. Basis Data Pertanian, Pusat Data dan Informasi Pertanian, Jakarta.
- Ferry, R.L. and B.B. Singh. 1997. Cowpea Genetic : A Review of the Recent Literature. In *Advance in Cowpea Research* (Eds. Singh, B.B. et al.), pp. 13-29. IITA, Ibadan, Nigeria
- Kasno, A. Trustinah, Moedjiono and N. Saleh. 2000. Perbaikan Hasil, Mutu Hasil dan Ketahanan Varietas Kacang Panjang terhadap CAMV melalui Seleksi Galur pada Populasi Alam. Dalam *Ringkasan Makalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian*. Balitkabi, Malang.
- Kuswanto, 2002. Pendugaan Parameter Genetik Ketahanan Kacang Panjang terhadap Cowpea Aphid Mosaic Virus dan Implikasinya dalam Seleksi, *Disertasi*. Program Doktor Universitas Brawijaya.
- Kuswanto, L. Soetopo, T. Hadiastono dan A. Kasno. 2004. Pendugaan Heritabilitas Arti Sempit Ketahanan Kacang Panjang terhadap CABMV Berdasarkan Struktur Kekerbatan, *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati XVI* (2) : 182-189
- Balitkabi. 1998. Laporan Tahunan Balitkabi Tahun 1998/1999.
- Mather, S.K. and J.L. Jinks. 1982. *Biometrical Genetics*. University Press. Cambridge, Great Britain.
- Moedjiono, Trustinah dan A. Kasno. 1999. Toleransi Genotipe Kacang Panjang terhadap Komplek Hama dan Penyakit. Dalam *Prosiding Simposium V PERIPI Jatim* (Ed. S. Ashari et al.), pp. 279-287. Universitas Brawijaya, Malang.
- Neto, A.L.F. and J.B.M. Filho. 2001. Genetic Correlation Between Traits in the Esalq-PB1 Maize Population Divergently Selected for Tassel Size and Ear Height. *Sci. Agric.* 58 (1) : 1-8.
- Palmer, 1963. Resistance of Swedes to aphids. In H.F. van Emden, 1972 (Ed.), *Aphid Technology*. Academic Press, New York.
- Prabaningrum, L. 1996. Kehilangan Hasil Panen Kacang Panjang (*Vigna sinensis* Stikm) akibat Serangan Kutu Kacang *Aphis craccivora* Koch. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komoditas Sayuran*, pp 355-359.
- Saleh, N, H. Ariawan, T. Hadiastono dan S. Djauhari. 1993. Pengaruh Saat Infeksi CAMV terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Komponen Hasil Tiga Varietas Kacang Tunggak. Dalam *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1992*. (Ed. A. Kasno et al.) Balittan, Malang.
- Smith, C.M.. 1989. *Plant Resistance to Insect, A Fundamental Approach*. John Willey & Son., Canada.
- Smith, S.E.; R.O. Kuehl; I.M. Ray; R. Hui and D. Soleri. 1998. Evaluation of Simple Methods for Estimating Broad-Sense Heritability in Stands of Randomly Planted Genotypes. *Crop Sci.* 38 : 1125-1129
- Stanfield, W.D.. 1991. *Teori dan Soal-soal Genetika* (Terjemahan oleh Aspandi, M dan L.T.Hardy), Erlangga, Jakarta.
- Sumarno. 1992. Pemuliaan untuk Ketahanan terhadap Hama. Dalam *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman I*. (Ed. A.Kasno et al.) pp.348-363. PPTI Jawa Timur.
- Suwarso. 1995. *Genetika Ketahanan Tembakau Lumajang terhadap Penyakit Lanas dan Pengaruh Sumber Ketahanan terhadap Hasil Panen dan Kualitas Krosok*. Disertasi Program Doktor, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ulrichs, C.. 2001. Cowpea Aphid, *Aphis craccivora* Koch, *Sternorrhyncha* : Aphididae, AVRDC, Taiwan.

Jurna Akta Agrosia Edisi Khusus. No. 1 hlm.19-25, 2007

Untung, K., 2001. Sekolah Lapangan Pengendalian Hama Terpadu sebagai Paradigma Baru PHT, Makalah Disampaikan pada Rapat Koordinasi program PHT-PR di Depok, 13 Nopember

Verghese, A.and P.D.K.Jayanthi. 2002. A Technique for Quick Estimation of Aphid Numbers in Field. *Current Sci.*, 82 (9) :1165-1168.