



**KETAHANAN VARIETAS/GENOTIPE KEDELAI UNGGUL  
TERHADAP *SOYBEAN MOSAIC VIRUS* (SMV)  
DAN *Aphis glycines* SEBAGAI VEKTOR**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Satria**

**NIM. 061510401097**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**KETAHANAN VARIETAS/GENOTIPE KEDELAI UNGGUL  
TERHADAP *SOYBEAN MOSAIC VIRUS* (SMV)  
DAN *Aphis glycines* SEBAGAI VEKTOR**

**SKRIPSI**

**diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan  
untuk menyelesaikan Program Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian Universitas Jember**

**Oleh**

**Satria  
NIM. 061510401097**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

**SKRIPSI BERJUDUL**

**KETAHANAN VARIETAS/GENOTIPE KEDELAI UNGGUL  
TERHADAP *SOYBEAN MOSAIC VIRUS* (SMV)  
DAN *Aphis glycines* SEBAGAI VEKTOR**

Oleh  
Satria  
NIM. 061510401097

Pembimbing

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ir. Endang Budi Trisusilowati, MS

Pembimbing Anggota : Ir. Soekarto, MS

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Ketahanan Varietas/Genotipe Kedelai Unggul terhadap *Soybean Mosaic Virus* (SMV) dan *Aphis glycines* sebagai Vektor" telah diuji dan disahkan pada

Hari, tanggal : Senin, 6 Februari 2012

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji 1,



Prof. Dr. Ir. Endang Budi Trisusilowati, MS  
NIP. 19441227 197603 2 001

Penguji 2



Ir. Soekarto, MS  
NIP. 19521021 198203 1 001

Penguji 3



Ir. Sigit Prastowo, MP  
NIP. 19650801 199002 1 001

Mengesahkan  
Dekan,



Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP  
NIP. 19611110 198802 1 001

## RINGKASAN

**Ketahanan Varietas/Genotipe Kedelai Unggul terhadap *Soybean Mosaic Virus* (SMV) dan *Aphis glycines* sebagai Vektor;** Satria, 061510401097; 2012; 28 halaman; Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Kebutuhan akan kedelai sebagai tanaman pangan utama setelah padi dan jagung di Indonesia pada setiap tahunnya terus meningkat, sementara produksi kedelai dalam negeri belum dapat mencukupi kebutuhan tersebut sehingga masih diperlukan impor kedelai. Upaya pemerintah untuk mengurangi ketergantungan terhadap kedelai impor telah dilakukan melalui program swasembada kedelai yang dimaksudkan untuk dapat mendorong usaha peningkatan produktivitas kedelai dalam negeri. Namun, usaha peningkatan produktivitas kedelai tersebut tidak terlepas dari berbagai macam kendala. Salah satu faktor pembatas pada peningkatan produktivitas kedelai ialah cekaman hama dan penyakit tanaman, yang sampai saat ini masih menjadi masalah terutama penyakit-penyakit virus karena belum dapat diatasi dengan cara yang memuaskan.

Salah satu virus pada kedelai yaitu *Soybean mosaic virus* (SMV), penyebab penyakit mosaik kedelai yang diketahui sangat berpotensi menurunkan produksi dan kualitas biji. Penyebaran dan penularan SMV di lapangan terjadi melalui aktivitas vektor serangga Aphididae, dan *Aphis glycines* Matsumura merupakan spesies yang efisien menularkan SMV. Oleh karena itu pengendalian terhadap penyakit tersebut cenderung dilakukan dengan penggunaan insektisida yang ditujukan terhadap vektor. Penggunaan pestisida diketahui banyak menimbulkan berbagai dampak negatif misalnya terhadap kesehatan dan pencemaran lingkungan. Alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan perlu dikembangkan. Penggunaan varietas tahan terhadap hama/penyakit merupakan alternatif pengendalian yang dinilai selain mudah diterapkan, murah, dan ramah lingkungan.

Varietas-varietas unggul kedelai (dengan keunggulan terutama dalam hal produksi), sampai saat ini belum banyak dilaporkan tahan terhadap SMV maupun

*A. glycines* sebagai vektor. Oleh karena itu ketersediaan varietas unggul kedelai yang tahan terhadap SMV maupun vektornya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ketahanan beberapa varietas/genotipe kedelai unggul terhadap SMV dan *A. glycines* sebagai vektor serta untuk mengetahui kombinasi ketahanan varietas/genotipe tersebut terhadap penyakit SMV.

Penelitian dilakukan melalui pengujian ketahanan kedelai unggul terhadap virus (SMV) dan *A. glycines* sebagai vektor. Pengujian ketahanan tanaman terhadap virus dilakukan melalui penularan secara mekanis dan penularan melalui vektor secara nonpersisten. Ketahanan kedelai unggul terhadap vektor diuji melalui uji preferensi/non preferensi. Kedelai unggul yang diuji ialah varietas Galunggung, Baluran, Wilis, dan genotipe UNEJ-2.

Pengujian pada percobaan pot di rumah kaca disusun berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri atas 4 perlakuan (varietas/genotipe) dengan 6 ulangan (pada uji ketahanan tanaman terhadap virus), dan 10 ulangan (pada uji ketahanan tanaman terhadap vector). Beda antarperlakuan diuji dengan uji Duncan pada taraf 0.05.

Diantara empat kedelai unggul yang diuji, Wilis dikategorikan tahan terhadap SMV sedangkan Galunggung, Baluran, dan UNEJ-2 termasuk agak tahan. Wilis yang tahan terhadap SMV ternyata rentan terhadap *A. glycines* sedangkan Galunggung, Baluran, dan UNEJ-2 agak tahan. Maka kombinasi ketahanan empat kedelai unggul tersebut terhadap SMV masing-masing yaitu (1) Wilis, tahan virus dan rentan vektor, dan (2) Galunggung, Baluran, UNEJ-2, agak tahan virus dan agak tahan vektor. Ketahanan kedelai terhadap SMV perlu diuji pada berbagai kedelai unggul lain yang telah dilepas dengan menggunakan beberapa spesies Aphididae yang lain sebagai vektor termasuk *A. glycines*.

## SUMMARY

**The Resistance of Superior Soybean Varieties/Genotype to Soybean Mosaic Virus (SMV) and it's Vektor, *Aphis glycines***; Satria, 061510401097; 2012; 28 pages; Department of Pest and Plant Disease, Faculty Of Agriculture, University of Jember.

The need of soybean as main food crop besides rice and maize in Indonesia has been increasing each year, whereas national soybean production not yet fulfill demand of the requirement so needed to importing. Government effort to reduce import of soybean dependence has been conducted through soybean self-sufficient (*swasembada kedelai*) programs meant to support the effort of increasing national soybean productivity, but it is not pushed away of various obstacles. One of the restrictive factor on the effort of increasing soybean productivity is pests and plant diseases that still become problem to this time especially viral diseases because not yet satisfied resolved.

Soybean mosaic virus (SMV) is one of virus on soybean, cause of soybean mosaic disease that known have too potential reduce soybean production and seed quality. Distribution and transmission of SMV in field occurred through insect vector of Aphididae activity, and *Aphis glycines* Matsumura is the efficient species to transmit SMV. Therefore, controlling of this disease tend to be conducted by insecticide for controlling the vector. The use of pesticide known cause several negative effects including to health and environmental pollution. The alternatives of environment safely control require to be developed. Usage of resistant variety to pest and plant disease is alternative control assessed easier to applied, cheap, and safely to the environment.

The superior varieties of soybeans (especially in production), not yet reported resistant to SMV and *A. glycines* as vector up to now. Therefore, availibility of superior soybeans varieties that resistant to SMV and it's vector, it is still limited. The objective of this research was to evaluate resistance some varieties/genotype of superior soybean to SMV and *A. glycines* as vector and to know resistance combination of soybean varieties/genotype to SMV disease.

This research has conducted by examination of superior soybean resistance to SMV and it's vector, *A. glycines* through artificial inoculation on greenhouse. The superior soybean resistance examination to SMV did by mechanically inoculation and through vector inoculation in nonpersisten manner. The resistance of superior soybean to vector tested by preference/non-preference test. The superior soybeans ware used in examination are Galunggung, Baluran, Wilis varieties, and UNEJ-2 genotype.

The experiment was arranged based on completely randomized design (CRD) with four treatments (varieties/genotype) and six replications for testing of soybean varieties/genotype resistance to virus and ten replications for testing of soybean varieties/genotype resistance to insect vector. The significance difference of the treatments was analyzed by using Duncan multiple range test (DMRT) at 0.05 level.

The four superior soybean was examined, Wilis was categorized resistant to SMV while Galunggung, Baluran, and UNEJ-2 were intermediate resistant. Wilis was resistant to SMV but it was realized susceptible to *A. glycines* while Galunggung, Baluran, and UNEJ-2 were intermediate resistant to both. So, the combination of resistance of four the superior soybean to SMV there are (1) wilis, resistant to virus and susceptible to vector, and (2) Galunggung, Baluran, UNEJ-2, intermediate resistant to virus and vector. Soybean resistance to SMV require examined on other various superior soybeans which have been released by using some species of Aphididae as vector including *A. glycines*.



## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul "Ketahanan Varietas/Genotipe Kedelai Unggul terhadap *Soybean Mosaic Virus* (SMV) dan *Aphis glycines* sebagai Vektor" dalam rangka penyusunan skripsi. Laporan hasil penelitian dalam bentuk skripsi ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban peneliti dan diajukan untuk salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan sarjana.

Keberhasilan penyusunan skripsi tersebut sangat didukung oleh berbagai pihak baik institusi maupun perorangan berupa sumbang pikir, saran maupun fasilitas. Maka pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada

1. Prof. Dr. Ir. Endang Budi Trisusilowati, MS dan Ir. Soekarto, MS selaku Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta arahan yang bermanfaat guna kesempurnaan penulisan;
2. Ir. Sigit Prastowo, MP selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Kedua orang tua yang dengan tulus memberikan doa dan kasih sayang sehingga penulis memperoleh kemudahan dalam menyelesaikan skripsi;
4. Universitas Jember, Fakultas Pertanian yang telah memberikan ijin, kesempatan, dan fasilitas untuk penelitian.

Terima kasih disampaikan pula kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi tersebut. Semoga hasil penelitian yang telah diperoleh dapat bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan dan informasi yang dapat digunakan sebagai acuan bagi para peneliti dalam pengembangan penelitian.

Jember, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Perkembangan Kedelai Unggul Tahan Virus .....	4
2.2 Epidemiologi <i>Soybean Mosaic Virus</i> (SMV) .....	5
2.3 Respon Ketahanan Tanaman Terhadap Virus Tular Vektor Serangga .....	9
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	11
3.1 Bahan dan Alat .....	11
3.2 Metode Penelitian .....	11
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	16
<b>BAB 5. KESIMPULAN</b> .....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	22
<b>LAMPIRAN</b> .....	25

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
4.1	Jumlah tanaman terinfeksi SMV hasil inokulasi buatan pada kedelai unggul .....	17
4.2	Penurunan jumlah imago <i>A. glycines</i> dan jumlah keturunan yang dihasilkan selama pemeliharaan pada kedelai unggul ..	19

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Gejala akibat infeksi SMV pada tanaman kedelai; A. Daun sakit dengan gejala mosaik (Malvick, 1992); B. Biji dengan gejala bercak-bercak warna coklat (Deptan, 2006) .....	6
2.2	Cara Aphis mendapatkan cairan sel dan menularkan virus; A. Virus nonpersisten; B. Virus persisten (Bos, 1983) .....	8
4.1	Gejala infeksi SMV pada daun kedelai hasil inokulasi buatan; A. Gejala mosaik hasil penularan secara mekanis; B. Gejala mosaik pada penularan melalui vektor <i>A. glycines</i> .....	16
4.2	Morfologi imago <i>A. glycines</i> yang hidup berkoloni; A. Imago tidak bersayap; B. Imago bersayap .....	19

## DAFTAR TABEL LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data transformasi persentase tanaman terinfeksi SMV pada kedelai unggul melalui penularan secara mekanis .....	26
2.	Analisis sidik ragam persentase tanaman terinfeksi SMV pada kedelai unggul melalui penularan virus secara mekanis .....	26
3.	Data transformasi persentase tanaman terinfeksi SMV pada kedelai unggul melalui penularan dengan vektor ( <i>A. glycines</i> ) .....	27
4.	Analisis sidik ragam persentase tanaman terinfeksi SMV pada kedelai unggul melalui penularan dengan vektor ( <i>A. glycines</i> ) .....	27
5.	Data transformasi persentase penurunan jumlah aphid dewasa selama lima hari pemeliharaan dalam kurungan serangga .....	28
6.	Analisis sidik ragam persentase penurunan jumlah aphid dewasa selama lima hari pemeliharaan dalam kurungan serangga .....	28