

KERAGAMAN GENETIK DAN PENDUGAAN
JUMLAH GEN KETAHANAN POPULASI F₂
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.)
TERHADAP PENYAKIT KUNING (*Yellow Mosaic*
Virus)

Oleh

AFIF AULIYA

MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG

2014

**KERAGAMAN GENETIK DAN PENDUGAAN
JUMLAH GEN KETAHANAN POPULASI F₂
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.)
TERHADAP PENYAKIT KUNING (Yellow Mosaic
Virus)**

Oleh:
AFIF AULIYA
0910483084

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2014

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Malang, Februari 2014

Afif Auliya



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Keragaman Genetik dan Pendugaan Jumlah Gen Ketahanan PopulasI F₂ Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) terhadap Penyakit Kuning (Yellow Mosaic Virus)**

Nama Mahasiswa : **Afif Auliya**

NIM : **0910483084**

Jurusan : Program Studi Agroekoteknologi

Program Studi : Pemuliaan Tanaman

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama, Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS
NIP. 19630711 198803 1 002

Dr. Ir. Damanhuri, MS
NIP. 19621123 198703 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Prof. Dr. Ir. Nur Basuki
NIP. 130 531 836

Dr. Ir. Damanhuri, MS
NIP. 19621123 198703 1 002

Penguji III

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS
NIP. 19630711 198803 1 002

Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS
NIP. 19611109 198503 2 001

Tanggal Lulus:



RINGKASAN

AFIF AULIYA. 0910483084. Keragaman Genetik dan Pendugaan jumlah gen ketahanan populasi F₂ kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) Terhadap penyakit kuning (*Yellow Mosaic Virus*). Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Damanhuri, MS. sebagai Pembimbing Pendamping.

Beberapa tahun terakhir produksi kacang panjang mengalami penurunan akibat serangan penyakit kuning (*Yellow Mosaic Virus*). Intensitas serangan penyakit kuning (*Yellow Mosaic Virus*) di lapang dapat menyerang tanaman kacang panjang sampai mencapai 80-100%. Hal ini membuat kerugian yang besar terhadap produsi kacang panjang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai heritabilitas dan ragam genetik serta menduga jumlah gen pengendali ketahanan kacang panjang terhadap penyakit mosaik kuning. Hipotesis yang diduga dalam penelitian ini adalah terdapat karakter tanaman kacang panjang yang memiliki nilai heritabilitas yang tinggi dan keragaman yang luas serta ketahanan kacang panjang terhadap penyakit kuning (*Yellow Mosaic Virus*) dikendalikan oleh sedikit gen.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Badas, Kabupaten Kediri pada bulan April sampai Juli 2013. Alat yang digunakan adalah cangkul, pisau, papan nama, mistar, label, tali rafia, kamera dan spidol. Metode penelitian ini menggunakan metode *single plant* dengan populasi P₁ dan P₂ masing – masing adalah 100 tanaman, populasi F₁ adalah 50 tanaman dan populasi F₂ adalah 360 tanaman. Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi jumlah polong per tanaman, panjang polong (cm), jumlah biji per polong, bobot segar polong (g), umur awal berbunga (HST), umur awal panen (HST) dan intensitas penyakit (IP). Data hasil pengamatan dianalisis dengan pendugaan nilai heritabilitas dan ragam genetik serta uji square (χ^2).

Hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa gejala awal dari serangan penyakit kuning terhadap kacang panjang adalah muncul bercak kuning pada daun muda, kemudian akan menyebar ke seluruh permukaan daun disertai dengan terjadinya malformasi pada daun sehingga mengakibatkan bentuk daun berubah menjadi lebih kecil atau mengerucut. Serangan penyakit kuning juga menyerang polong kacang panjang yang mengakibatkan warna polong berubah warna menjadi warna kuning. Persentase intensitas penyakit pada tanaman uji menunjukkan respon berbeda, pada populasi P₁ menunjukkan respon tahan dengan persentase 9%, populasi P₂ menunjukkan respon rentan dengan persentase 47%, dan populasi F₁ dan F₂ menunjukkan respon sama yaitu sedang dengan persentase masing – masing 33%. Pada nilai ragam genetik menunjukkan bahwa pada karakter jumlah polong dan jumlah biji per tanaman memiliki keragaman yang sempit sedangkan pada karakter panjang polong, bobot segar polong, umur berbunga dan umur panen memiliki keragaman yang luas. Pada pengamatan heritabilitas didapat pada karakter panjang polong dan jumlah biji per polong memiliki nilai heritabilitas yang rendah dan pada karakter jumlah polong, bobot segar polong, umur berbunga dan umur panen memiliki nilai heritabilitas yang tinggi. Segregasi populasi F₂ memiliki nisbah 9: 3: 4 (tahan: agak tahan: rentan) yang mengindikasikan bahwa karakter ketahanan terhadap penyakit kuning dikendalikan oleh 2 gen dengan aksi epistasis resesif.

SUMMARY

AFIF AULIYA. 0910483084. Genetic variability and estimation of resistance genes number in F₂ population of Yardlong Beans (*Vigna sinensis* L.) to yellow disease (*Yellow Mosaic Virus*). Under guidance of Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS. as a first supervisor and Dr. Ir. Damanhuri, MS. as second supervisor.

The low production of yardlong bean at last few years caused of an attacking of Yellow Mosaic Virus. Intensity of Yellow Mosaic Virus in field could attacked up to 80-100 % for yardlong beans. This problems could make a large loss for yardlong beans production. The purposes of this study were to determine the heritability and genetic variability and assumed number of genes that controlled resistance of yardlong bean for Yellow Mosaic Diseases. The hypothesis of this study, there are a characters of yardlong bean that have a high value of heritability and wide variability and the resistance of yardlong bean of Yellow Mosaic Virus was controlled by a few genes.

This research was conducted in Badas village, Kediri on April to July 2013. The tools for this research are hoe, knife, label, ruler, label, raffia, camera and pen. This research method used a method of observation single plant with population of P₁ and P₂ respectively each are 100 plants, population of F₁ was 50 plants and population of F₂ was 360 plants. Variabel observations in this study are number of pods per plant, pods length (cm), number of seeds per pod, weight of fresh pods (g), flowering time, harvesting time ,and the intensity of the disease. The data were analyzed with a heritability estimate and test square (χ^2).

The results showed that the early symptoms of yellow mosaic virus are yellow spots appeared on young leaves, then it would spread to the entire leaves surface with accompanied by the occurrence of malformations in the leaves and make the leaves shape, changed into smaller or conical. The yellow mosaic virus disease also attacked the pods of yardlong beans become a yellow color. The percentage of the intensity of the disease in the plants treatments showed the different responses, the response of resistant populations on P₁ showed the percentage are 9 %, a population susceptible on P₂ showed the percentage are 47 %, and F₁ and F₂ populations showed the same response that is moderate, with each percentage are 33 %. At the genetic variability value showed that the character number of pods and number of seed per pod have a narrow variability whereas that the character pod length, weight of fresh pod, flowering time and harvesting time have a wide variability. At the heritability value showed that the characters number of pods , weight of fresh pods, flowering time, harvesting time have high heritability value whereas the characters pods length and number of seeds per pod have low heritability value. F₂ segregation population has a ratio of 9:3:4 (resistant: moderate resistant: susceptible) which indicates that the character of resistance to yellow mosaic virus disease was controlled by two genes with recessive epistasis action.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME atas segala kasih dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Keragaman Genetik dan Pendugaan Jumlah Gen Ketahanan Populasi F₂ Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap Penyakit Kuning (Yellow Mosaic Virus)”**. Penelitian diajukan sebagai persyaratan untuk melaksanakan penelitian skripsi untuk memperoleh gelar S1 di Universitas Brawijaya.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS., selaku pembimbing utama skripsi yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan saran dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Ir. Damanhuri, MS., selaku pembimbing pendamping skripsi yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan saran dalam penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Ir. Nur Basuki., selaku pembahas skripsi yang banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Ir. Muhibin selaku pembimbing di lapang, yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian serta memberikan masukan dan ilmu pengetahuan tentang tanaman kacang panjang.
5. Ayah, ibu, kakak dan adik serta semua keluarga dan orang terkasih atas doa dan dukungan baik secara materi dan spiritual bagi penulis.
6. Anak – anak kost lulusan 58 B yang selalu memberi support dalam pelaksanaan skripsi ini serta sahabat seperjuangan Arif Dwi Pradipta, S.Kep. dalam memberikan bantuan serta tenaga bagi penulis.
7. Teman-teman Agroekoteknologi khususnya kelas H serta teman-teman Agroekoteknologi 2009.

Penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat dan berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Malang, Februari 2014

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Afif Auliya yang dilahirkan di Kota Sumenep, Provinsi Jawa Timur pada tanggal 6 September 1990 dari pasangan ayahanda Kadarisman dan ibunda Yuli Asyurawati. Penulis adalah anak kedua dari empat bersaudara.

Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SDN Pabian IV pada tahun 2003. Selanjutnya penulis menyelesaikan studi sekolah menengah pertama di SMPN 1 Sumenep pada tahun 2006 dan pada tahun yang sama melanjutkan studi di SMA Muhamamadiyah 1 Sumenep. Pada tahun 2009 penulis berkesempatan menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Tanaman, Fakultas Pertanian dengan mengikuti jalur SPMK.

Selama menjadi mahasiswa Budidaya Pertanian, penulis aktif dalam berbagai kepanitiaan, antara lain: Diklat Keprofesian 2011, PRIMORDIA 2012 dan Lomba Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Nasional (LOKTIMANAS) 2013.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kacang Panjang.....	4
2.2 Penyakit Kuning.....	4
2.3 Pemuliaan untuk Ketahanan Tanaman terhadap Penyakit Kuning	6
2.4 Keragaman Genetik Ketahanan dan Heritabilitas.....	9
3. BAHAN DAN METODE	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	11
3.5 Pengamatan	13
3.6 Analisa Data.....	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil	17
4.2 Pembahasan.....	20
5. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Hal
1	Hama aphids.....	5
2	Daun terserang penyakit kuning.....	6
3	Serangan penyakit kuning.....	17

Nomor	Lampiran	Hal
1	Denah penelitian.....	29
2	Denah plot.....	30
3	Kondisi lapang.....	31
4	Gejala serangan penyakit kuning.....	32
5	Analisis data.....	33



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Hal
1	Skoring serangan intentasitas penyakit.....	14
2	Kriteria serangan intensitas penyakit.....	14
3	Nisbah jumlah gen pengendali.....	16
4	Intensitas serangan penyakit kuning.....	18
5	Nilai Ragam dan Nilai Heritabilitas Karakter Kuantitatif.....	19
6	Nilai Ragam Genetik.....	19
7	Hasil uji square 2 kelas	19
8	Hasil uji square 3 kelas.....	20
9	Hasil uji square 4 kelas.....	20

