

RINGKASAN

Jeany Eka Wulandari. 105040207111009. Heritabilitas Dan Kemajuan Genetik Harapan Empat Populasi F₂ Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada Budidaya Organik. Di bawah bimbingan Dr. Darmawan Saptadi, SP. MP. sebagai pembimbing utama dan Izmi Yulianah, SP. MSi. sebagai pembimbing pendamping.

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan komoditas hortikultura yang mendapat prioritas untuk dikembangkan, karena keberadaannya tidak hanya dijadikan sebagai sayuran tetapi telah dimanfaatkan juga sebagai bahan baku industri makanan dan minuman olahan, kosmetik serta obat - obatan. Tomat merupakan sumber vitamin C, A dan B1 serta beberapa mineral yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh manusia (Nurtika, 1995). Banyaknya manfaat yang dimiliki tomat menyebabkan permintaannya cenderung meningkat, akan tetapi banyak kendala yang sering dihadapi oleh petani dalam melakukan pengembangan tanaman tomat ini. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tomat ialah dengan usaha perbaikan benih tomat melalui program pemuliaan tanaman.

Keberhasilan program pemuliaan tanaman dengan seleksi sangat ditentukan oleh keragaman genetik, karena tingkat keragaman genetik yang luas pada suatu populasi akan menentukan keberhasilan seleksi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keragaman genetik, menduga nilai heritabilitas serta kemajuan genetik harapan karakter kuantitatif pada empat populasi F₂ tomat, selain itu untuk mendapatkan karakter-karakter yang dapat digunakan sebagai dasar seleksi serta untuk mendapatkan individu yang mempunyai sifat unggul dan khusus untuk dibudidayakan secara organik. Hipotesis yang diajukan ialah terdapat keragaman genetik yang luas pada empat populasi F₂ tomat dan terdapat karakter kuantitatif pada tanaman tomat yang memiliki nilai heritabilitas serta kemajuan genetik harapan yang tinggi, terdapat karakter-karakter yang dapat digunakan sebagai dasar seleksi serta terdapat individu pada populasi F₂ tomat yang berdaya hasil tinggi dan respon terhadap budidaya organik.

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Tanjung, Malang dan terletak pada ketinggian ± 429 m dpl, suhu rata-rata berkisar 22,7 – 25,1 °C, curah hujan ± 1500 mm/tahun dan kelembaban nisbi 79 – 86 %. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni - September 2014. Alat yang digunakan untuk penelitian antara lain ialah kertas label, plastik kecil untuk semai, tali rafia, ajir, gembor, meteran, timbangan dan peralatan lainnya yang menunjang penelitian. Bahan yang digunakan ialah empat populasi F₂ tomat (Betavila, Kalus, Lentana dan Saviro) dengan jumlah masing-masing populasi 200 tanaman dan populasi F₁ tomat yang masing-masing jumlahnya 20 tanaman. Metode penelitian menggunakan metode *single plant*. Pengamatan yang dilakukan adalah karakter kuantitatif yaitu umur berbunga (HST), jumlah bunga per tanaman (bunga), tinggi tanaman (cm), *fruit set* (%), jumlah buah per tandan (buah), bobot buah total per tanaman (g), bobot buah (g), bobot buah baik per tanaman (g), bobot buah jelek per tanaman (g), umur awal panen (HST) dan umur akhir panen (HST). Karakter kualitatif yaitu tipe pertumbuhan, tipe daun, tipe tandan, bentuk buah, warna buah muda dan warna buah matang. Data hasil

pengamatan kuantitatif dianalisis dengan pendugaan nilai heritabilitas arti luas, keragaman genetik dan kemajuan genetik harapan (KGH).

Keragaman genetik yang dimiliki oleh empat populasi F_2 tanaman tomat yang diamati sebagian besar memiliki nilai keragaman genetik yang luas, kecuali untuk karakter umur berbunga (populasi B, K dan L), jumlah bunga (populasi K), jumlah buah per tandan, tinggi tanaman dan bobot per buah (populasi L). Nilai duga heritabilitas pada empat populasi F_2 tanaman tomat sebagian besar karakter tergolong sedang. Nilai heritabilitas tinggi hanya dimiliki oleh beberapa karakter saja antara lain umur berbunga (populasi S), jumlah bunga (populasi L), jumlah buah per tandan (populasi S), tinggi tanaman (populasi B dan K), *fruit set* (populasi B, S dan L), bobot buah total per tanaman (populasi B, K dan S) dan umur akhir panen (populasi K). Nilai persentase kemajuan genetik harapan yang cukup tinggi dan tinggi dimiliki oleh sebagian besar karakter yang diamati kecuali umur berbunga (populasi B, K dan L), jumlah bunga (populasi B dan K), jumlah buah per tandan (populasi K dan L), tinggi tanaman dan bobot per buah (populasi L), umur awal panen (populasi K, S dan L) dan umur akhir panen (populasi B dan L)

Terdapat keragaman pada setiap karakter yang diamati pada empat populasi F_2 tanaman tomat, kecuali pada karakter tipe daun dan tipe tandan. Berdasarkan karakter yang memiliki nilai heritabilitas dan kemajuan genetik yang tinggi didapatkan individu-individu terseleksi pada masing-masing populasi, pada populasi B individu terpilih sebanyak 29 tanaman, populasi K sebanyak 13 tanaman, populasi S sebanyak 6 tanaman dan populasi L sebanyak 31 tanaman.



SUMMARY

Jeany Eka Wulandari. 105040207111009. Heritability and Genetic Gains Of Four F₂ Populations Of Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) In Organic Farming. Supervised by Dr. Darmawan Saptadi, SP. MSi. as major advisor dan Izmi Yulianah, SP. MP. as minor advisor.

Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) is a horticultural commodity which has priority to be developed, because its existence is not only used as a vegetable but also as industrial raw material processed of food and beverages, cosmetics and drugs. Tomatoes are good source of vitamin C, A and B1 as well as some minerals that are very useful for the human body health (Nurtika, 1995). The benefits of tomatoes causes the increasing demand, but there are many obstacles faced by farmers in developing tomato plant. An effort that can be done to increase tomatoes production is tomato seeds reparation through plant breeding programs.

The success of the breeding program with the selection is determined by the genetic diversity, due to the extensive level of genetic diversity in a population will determine the success of the selection. The study aims to determine the genetic diversity, estimate the heritability and genetic gains of quantitative characters values in four F₂ population of tomatoes, in addition to getting the characters that can be used as the basis for selection and for individuals who have special traits and organically grown. Hypothesis is there is high genetic diversity in four F₂ populations of tomato and have quantitative characters high heritability and genetic gains values, and there are characters that can be used as the basis for selection and there are individuals in four F₂ population of tomatoes high yield and response to organic farming.

This research was conducted at the experimental *Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP)* Tanjung, Malang and altitude of ± 429 m above sea level, the average temperature ranges from 22,7 to 25,1 ° C, ± 1.500 mm rainfall / year and relative humidity 79 – 86 %. The research was conducted in June-September 2014. The tools that used were a paper label, small plastic for seedling, rope, stakes, hype, meter, scales and other equipment which supported the research. The material were used four F₂ population of tomatoes (Betavila, Kalus, Lentana and Saviro) by the number of each population was 200 plants and F₁ population by the number of each was 20 plants. The research method used single plant. The observations done with quantitative character consisted of flowering time (dat), number of flowers per plant (flower), plant height (cm), fruit set (%), number of fruits per cluster (fruit), total fruit weight per plant (g), weight per fruit (g), weight of good fruit per plant (g), weight of ugly fruit per plant (g), early harvest (dat) and end of harvest (dat). Qualitative character consisted of type growth, type leaf, type bunches, fruit shape, fruit color of light and fruit color maturation stage. The quantitative data were analyzed by prediction genetic diversity, estimate the value of heritability and genetic gains (KGH).

The genetic diversity value of four F₂ populations of tomato plants was high, except for the characters flowering time (population B, K and L), number of flowers per plant (population K), number of fruits per cluster, plant height and weight per fruit (population L). The heritability values of four F₂ populations of

tomato plants was moderate. High heritability values only possessed by a few characters among others flowering time (population S), number of flowers per plant (population L), number of fruits per cluster (population S), plant height (population B and K), fruit set (population B, S and L), total fruit weight per plant (population B, K and S) and end of harvest (population K). Expected genetic gains fairly values of four F_2 populations tomato plant was high enough and high, except character flowering time (population B, K and L), number of flowers per plant (population B and K), number of fruits per cluster (population K and L), plant height and weight per fruit (population L), early harvest (population K, S and L) and end of harvest (population B and L)

There is diversity in every character that was observed in four F_2 populations of tomato plants, except character type of leaf and the type of cluster. Based on the characters that have a heritability and high genetic progress is obtained individuals that are selected in each population, the population of individuals selected in B population is 29 plants, K population is 13 plants, S population is 6 plants and L population is 31 plants.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul HERITABILITAS DAN KEMAJUAN GENETIK HARAPAN EMPAT POPULASI F₂ TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) PADA BUDIDAYA ORGANIK. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Dr. Darmawan Saptadi, SP. MP. selaku dosen pembimbing utama dan Izmi Yulianah, SP. MSi. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
2. Ir. Respatijarti, MS. selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dan evaluasi dalam penulisan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku ketua majelis ujian skripsi.
4. Kedua orang tua dan segenap keluarga tercinta atas bantuan, dukungan dan doanya yang telah diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman tercinta Aji Noor W.K., Sri Rejeki U., Ika Wahyu E., Dahlia Novitasari, Bella Septivicha K., Herry Pratama P., Nur Atika P. A. serta semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman Agroekoteknologi 2010 beserta kakak tingkat Jurusan Budidaya Pertanian yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang pertanian khususnya pemuliaan tanaman tomat.

Malang, Maret 2015

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Probolinggo pada tanggal 21 Januari 1992. Penulis adalah anak tunggal dari Bapak H. Suryat dan Ibu Hj. Sukarni.

Penulis mengawali studi di Sekolah Dasar Negeri Sukoharjo I Probolinggo pada tahun 1998 sampai tahun 2004, kemudian penulis melanjutkan ke SMP Negeri 5 Probolinggo pada tahun 2004 dan lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2007 sampai 2010 penulis melanjutkan studi di SMA Negeri 1 Probolinggo. Pada tahun 2010 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Strata 1 di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang melalui jalur PMDK dan penulis memilih Minat Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Jurusan Budidaya Pertanian.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Morfologi Tanaman Tomat	4
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat.....	6
2.3 Budidaya Organik	7
2.4 Pemuliaan Tanaman Tomat.....	8
2.5 Keragaman Genetik.....	10
2.6 Heritabilitas	11
2.7 Kemajuan Genetik Harapan	12
2.8 Seleksi	13
3. BAHAN DAN METODE	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.5 Variabel Pengamatan.....	19
3.6 Analisis Data	22
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil.....	25

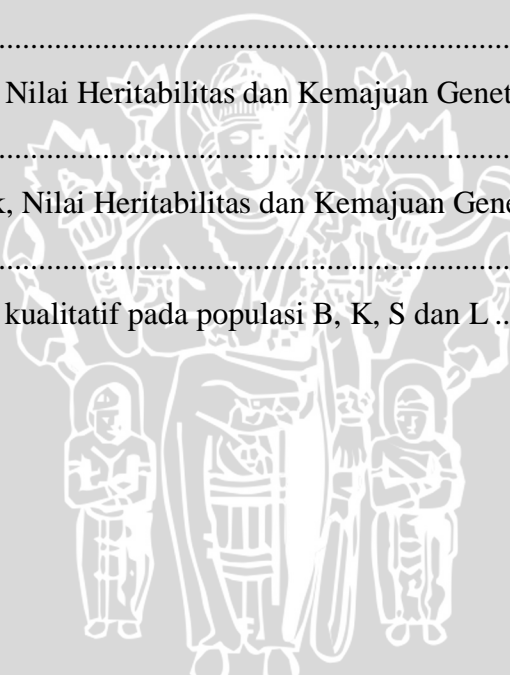


4.1.1 Kondisi umum penelitian	25
4.1.2 Karakter kuantitatif.....	29
4.1.3 Karakter kualitatif.....	35
4.2 Pembahasan.....	36
4.2.1 Karakter Kuantitatif.....	36
4.2.1.1 Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Empat Populasi F ₂	37
4.2.2 Karakter Kualitatif.....	39
4.3 Tanaman Terseleksi.....	41
5. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data bahan tanam yang akan diuji	15
2.	Data perkembangan tanaman hidup selama penelitian	28
3.	Ragam Lingkungan, Ragam Fenotip dan Ragam Genetik Populasi B	29
4.	Ragam Lingkungan, Ragam Fenotip dan Ragam Genetik Populasi K	30
5.	Ragam Lingkungan, Ragam Fenotip dan Ragam Genetik Populasi S	30
6.	Ragam Lingkungan, Ragam Fenotip dan Ragam Genetik Populasi L	30
7.	Keragaman Genetik, Nilai Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi B	31
8.	Keragaman Genetik, Nilai Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi K	31
9.	Keragaman Genetik, Nilai Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi S	32
10.	Keragaman Genetik, Nilai Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Harapan Populasi L	32
11.	Presentase karakter kualitatif pada populasi B, K, S dan L	35



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tipe pertumbuhan	20
2.	Tipe daun	21
3.	Tipe tandan buah.....	21
4.	Bentuk buah.....	21
5.	Bentuk ujung buah	22
6.	Bibit tomat.....	25
7.	Hama tanaman tomat.....	26
8.	Serangan hama pada tomat.....	26
9.	Gejala penyakit layu bakteri.....	27
10.	Gejala serangan penyakit	28



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah percobaan.....	48
2.	Denah bedengan.....	49
3.	Deskripsi varietas.....	50
4.	Data rata-rata karakter kuantitatif populasi B (F ₂ Betavila).....	54
5.	Data rata-rata karakter kuantitatif populasi K (F ₂ Kalus).....	58
6.	Data rata-rata karakter kuantitatif populasi S (F ₂ Saviro).....	62
7.	Data rata-rata karakter kuantitatif populasi L (F ₂ Lentana).....	66
8.	Data rata-rata karakter kuantitatif populasi F ₁ Betavila.....	70
9.	Data rata-rata karakter kuantitatif populasi F ₁ Kalus.....	70
10.	Data rata-rata karakter kuantitatif populasi F ₁ Saviro.....	71
11.	Data rata-rata karakter kuantitatif populasi F ₁ Lentana.....	71
12.	Data karakter kualitatif populasi B (F ₂ Betavila).....	72
13.	Data karakter kualitatif populasi K (F ₂ Kalus).....	80
14.	Data karakter kualitatif populasi S (F ₂ Saviro).....	88
15.	Data karakter kualitatif populasi L (F ₂ Lentana).....	96
16.	Data karakter kualitatif populasi F ₁ Betavila.....	104
17.	Data karakter kualitatif populasi F ₁ Kalus.....	105
18.	Data karakter kualitatif populasi F ₁ Saviro.....	106
19.	Data karakter kualitatif populasi F ₁ Lentana.....	107
20.	Keragaman bentuk buah masak tiap populasi tomat.....	108
21.	Karakter bentuk buah tomat.....	110
22.	Karakter bentuk ujung buah tomat.....	111
23.	Karakter warna buah muda.....	111
24.	Karakter warna buah masak.....	112

