

**HERITABILITAS, KEMAJUAN GENETIK DAN KORELASI
ANTARA KARAKTER KOMPONEN HASIL DENGAN HASIL
PADA TANAMAN BUNGA MATAHARI
(*Helianthus annuus* L.)**

Oleh:

INTAN WIDIA SANTIKA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**HERITABILITAS, KEMAJUAN GENETIK DAN KORELASI
ANTARA KARAKTER KOMPONEN HASIL DENGAN HASIL
PADA TANAMAN BUNGA MATAHARI
(*Helianthus annuus* L.)**

Oleh:

**INTAN WIDIA SANTIKA
135040201111011**

**MINAT BUDIDAYA TANAMAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

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

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

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan gagasan atau hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam daftar pustaka.

Malang, Januari 2018

Intan Widia Santika

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Heritabilitas, Kemajuan Genetik dan Korelasi antara Karakter Komponen Hasil dengan Hasil pada Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.)**

Nama Mahasiswa : Intan Widia Santika

NIM : 135040201111011

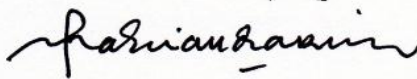
Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



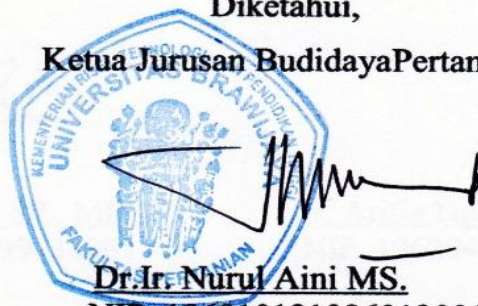
Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si.
NIP. 197011181997022001



Dr. Budi Waluyo, SP., MP.
NIP. 197405251999031001

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



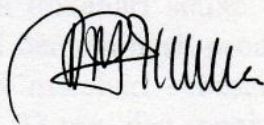
Dr. Ir. Nurul Aini MS.
NIP. 196010121986012001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

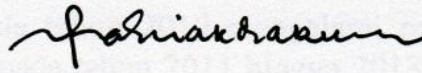
Mengesahkan MAJELIS PENGUJI

Penguji I



Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS
NIP. 195705121985032001

Penguji II



Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si.
NIP. 197011181997022001

Penguji III



Dr. Budi Waluyo, SP., MP.
NIP. 197405251999031001

Penguji IV



Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196204171987011002

Tanggal Lulus : 15 FEB 2018

RINGKASAN

Intan Widia Santika. 135040201111011. Heritabilitas, Kemajuan Genetik dan Korelasi antara Karakter Komponen Hasil dengan Hasil pada Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si sebagai pembimbing utama dan Dr. Budi Waluyo, SP., MP. sebagai pembimbing pendamping.

Bunga matahari merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat salah satunya adalah tanaman penghasil minyak nabati. Minyak biji bunga matahari memiliki kualitas gizi minyak nabati yang tinggi diantara minyak nabati lainnya. Kandungan minyak biji bunga matahari memiliki kandungan oleat 16-19 % dan kandungan linoleat sebanyak 68 % (Scoric *et al.*, 2008). Di Indonesia permintaan biji bunga matahari setiap tahunnya mengalami peningkatan, akan tetapi tidak diimbangi dengan hasil produksi. Pada tahun 2009 tercatat Indonesia mengimpor biji bunga matahari sebesar 2.72 ton, pada tahun 2010 mengalami penurunan menjadi 1.07 ton, dan meningkat kembali pada tahun 2011 hingga 2013 menjadi 1.34 ton, 1.35 ton dan pada tahun 2013 sebesar 6.65 ton (FAO, 2013). Dalam memenuhi kebutuhan konsumen serta untuk meningkatkan produksi biji bunga matahari maka sebagai masyarakat ilmunan hal tersebut merupakan tantangan besar. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi adalah dengan kegiatan seleksi. Dalam kegiatan seleksi salah satunya adalah untuk perbaikan karakter. Dalam perbaikan karakter diperlukan keragaman yang luas serta nilai heritabilitas tinggi agar seleksi yang dilakukan menjadi efektif. Nilai heritabilitas akan lebih berguna apabila diikuti dengan kemajuan genetik. Tujuan akhir dalam kegiatan seleksi salah satunya adalah hasil produksi tinggi. Hasil produksi biji bunga matahari disokong oleh komponen hasil yang saling berhubungan. Analisis korelasi dapat digunakan untuk mengetahui karakter tanaman yang berhubungan terhadap daya hasil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari nilai heritabilitas karakter komponen hasil dan hasil, mempelajari korelasi genetik dan korelasi fenotipe karakter komponen hasil terhadap hasil dan menduga kemajuan genetik akibat seleksi langsung dan seleksi tidak langsung terhadap hasil melalui karakter komponen hasil pada tanaman bunga matahari. Adapun hipotesis yang diharapkan pada penelitian adalah terdapat nilai heritabilitas yang tinggi pada beberapa karakter komponen hasil dan hasil pada bunga matahari, terdapat korelasi genetik dan korelasi fenotipe yang nyata pada karakter komponen hasil dan hasil, serta nilai kemajuan genetik hasil biji dapat diduga secara langsung dan secara tidak langsung melalui komponen hasil.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan September 2017. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Desa Kepuharjo, Kecamatan Karangploso, Malang, Jawa Timur. Adapun alat yang digunakan ialah cangkul, sabit, cetok, meteran, tray, gembor, patok kayu, alfaboard, spidol, kamera, alat tulis, kertas label, timbangan, penggaris dan jangka sorong. Bahan yang digunakan ialah pupuk kandang, pupuk urea, pupuk KCL, pupuk SP36 dan 9 genetik bunga matahari yang terdiri dari 1 varietas bunga matahari dan 8 genetik bunga matahari

yang berasal dari koleksi plasma nutfah Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 genotip bunga matahari dengan 3 kali ulangan. Dalam setiap genotip pada setiap ulangan ditanam sebanyak 20 tanaman. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun pertanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah bunga per tanaman, hari berbunga, inisiasi bunga, diameter bunga, umur panen, jumlah biji per bunga, jumlah total biji per tanaman, produksi biji, bobot 100 butir biji, bobot 100 kernel, lebar biji, panjang biji, tebal biji, tebal kernel, panjang kernel, dan lebar kernel. Data dianalisis menggunakan analisis varian dan analisis kovarian. Dari analisis tersebut maka dapat digunakan dalam perhitungan heritabilitas, kemajuan genetik, dan korelasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi pada bunga matahari adalah tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, inisiasi bunga, hari berbunga, jumlah bunga, hari panen total biji per bunga, total biji per tanaman, bobot 100 butir biji, bobot 100 butir kernel, panjang biji, lebar biji, tebal biji, panjang kernel, lebar kernel, tebal kernel dan produksi biji. Hasil analisis korelasi genotip dan fenotip, karakter yang berkorelasi positif dengan produksi biji bunga matahari adalah karakter tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, inisiasi bunga, hari berbunga, diameter bunga, hari panen, total biji per bunga dan total biji per tanaman. Kemajuan genetik langsung pada karakter produksi biji bunga matahari masuk dengan kategori tinggi dengan nilai 31.09. Karakter komponen hasil yang memiliki kontribusi tidak langsung terhadap peningkatan hasil produksi biji bunga matahari adalah tinggi tanaman (27.34), panjang daun (19.37), lebar daun (23.77), jumlah daun (25.28), inisiasi bunga (18.64), hari berbunga (23.29), diameter bunga (18.76), hari panen (21.60), total biji per bunga (23.64), total biji per tanaman (24.42), bobot 100 butir biji (4.57), panjang biji (6.96), lebar biji (9.93), tebal biji (0.05), panjang kernel (3.36).

SUMMARY

Intan Widia Santika. 135040201111011. Heritability, genetic advance and correlation between yield component and yield of sunflower (*Helianthus annuus* L.). Supervised by Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si as main supervisor and Dr. Budi Waluyo, SP., MP. As Co-supervisor

Sunflower is a plant having many benefits, one of them is for producing vegetable oil. Sunflower seed oil is a high nutritional quality of vegetable oils in among other vegetable oils. It has oleat and linoleate content, it contains about 16-19% and 68% respectively (Scoric *et al.*, 2008). In Indonesia the demand of sunflower seed every years has increased, but not balanced with the production. In 2009, this country imported sunflower seeds by 2.72 tons, in 2010 decreased to 1.07 tons, and increased again in 2011 to 2013 to 1.34 tons, 1.35 tons and in 2013 at 6.65 tons (FAO, 2013). In meet the need of consumer as well as to increase the production of sunflower than as a scientific community it is a big challenge. One of the efforts to increase production is through selection activities. In the selection activity one of them is for the improvement of character. In character improvement, it needs wide variability and high heritability value to make effective selection. Heritability values will be more useful when followed by genetic advance. The ultimate goal in selection activities is one of high production. The yield of sunflower seeds is supported by the components of yield which are interconnected. Correlation analysis can be used to know the character of plant related to yield power.

The purpose of this reaserch was to study the heritability value of component characters of yield and yield, to study genotype correlation and phenotype correlation of component characters of yield with yield, and to predict genetic advance due to direct selection and indirect selection of yield through he component characters of yield in sunflower plant. The hypothesis in this reaserch was there are component characters of yield and yield that have high heritability value, there are component characters of yield and yield that have genotype correlation and phenotype correlation significant, genetic advance of yield can be predicted direct and indirect through component characters of yield in sunflower plant.

The study was conducted from march until September 2017 in Kepuharjo, Karangploso, Malang, East Java. The equipment used were hoe, sickle, meter, tray, wooden peg, alvaboard, marker, camera, stationery, labels, scales, ruler dan cliper. The materials used were manure, urea, KCL, SP36 and 9 genotype of sunflower which consist of 1 varieties malang lokal and 8 genotype of sunflower from germplasm collection of plant breeding laboratoty of Agriculture faculty in Universitas Brawijaya.

The reaserch used randomized block design consisting of 9 genotype of sunflower with 3 replications. In each genotype on each replication were planted as many as 20 plants. Variables used in this reaserch were plant height, plant leaf number, leaf length, leaf width, number of flowers per plant, flowering day, flower initiation, flower diameter, harvest day, number of seeds per flower, number of seeds per plant, seed production, weight of 100 seeds, 100 kernel weight, seed width, seed length, seed thickness, kernel thickness, kernel length, and kernel width. Data were analyzed using variance analysis and covariance

analysis. From these analyzes it can be used in the calculation of heritability, genetic advance, and correlation.

The characters that have high heritability value in sunflower was observed for plant height, leaf length, leaf width, number of leaves, flower initiation, flowering day, number of flowers, harvest day, average seeds per flower, seeds per plant , weight of 100 seeds, weight of 100 kernels, seed length, seed width, seed thickness, kernel length, kernel width, kernel thickness and seed production. The results of genotypic correlation and phenotype correlation studies revealed that yield was highly significsnt and positively correlated with plant height, leaf length, leaf width, leaf number, flower initiation, flowering day, flower diameter, harvest day, average seeds per flower and seed per plant. Direct genetic advance on the character of sunflower seed production is 31.09 g. Character of yield components that have an indirect contribution to the increased of sunflower seed yield is plant height (27.34 g), leaf length (19.37 g), leaf width (23.77 g), number of leaves (25.28 g), flower initiation (18.64 g), flowering day (23.29 g), seeds per plant (24.42 g), weight of 100 seeds (4.57 g), seed length (6.96 g), seed width (9.93 g), seed size (23.64 g), harvest day (21.60 g), seed thickness (0.05 g), kernel length (3.36 g).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Heritabilitas, Kemajuan Genetik dan Korelasi antara Karakter Komponen Hasil dengan Hasil pada Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.)” dengan baik.

Dalam penyelesaian laporan penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas semua nikmat dan karunia yang telah diberikan selama ini, selanjutnya kepada kedua orang tua dan segenap keluarga yang banyak memberi dukungan moral dan materi untuk kesuksesan penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP. M. Si selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Budi Waluyo, SP., MP selaku dosen pembimbing pendamping dan Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS selaku dosen pembahas yang telah membantu memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan laporan penelitian. Serta kepada teman-teman dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan penelitian ini penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari laporan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan teman – teman mahasiswa pada umumnya, dan juga dapat bermanfaat untuk penulis khususnya.

Malang, Januari 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Sumedang pada tanggal 27 Januari 1996. Penulis merupakan anak keempat dari lima bersaudara. Ayah bernama D. Djunaedi dan ibu bernama Siti Masitoh. Penulis memulai Pendidikan di TK Kartika Sumedang pada tahun 2000-2001, kemudian melanjutkan Sekolah dasar di SDN Sukamaju Sumedang pada tahun 2001-2007. Pendidikan menengah pertama ditempuh penulis di SMPN 5 Sumedang pada tahun 2007-2010. Penulis lulus Pendidikan menengah atas di SMA N 1 Sumedang pada tahun 2010-2013. Pada tahun 2011 penulis resmi menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Program Studi Agroekoteknologi melalui jalur SNMPTN. Kemudian pada tahun 2016 penulis mengambil jurusan Budidaya Pertanian dengan minat Pemuliaan Tanaman. Penulis melaksanakan magang kerja di Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur pada tahun ajaran 2015/2016 sebagai kurikulum S1 Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

DAFTAR ISI

	hlm
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.3 Hipotesis.....	Error! Bookmark not defined.
2. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tanaman Bunga Matahari	Error! Bookmark not defined.
2.2 Heritabilitas	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kemajuan Genetik.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Korelasi antara Komponen Hasil dengan Hasil	Error! Bookmark not defined.
3. BAHAN DAN METODE	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pelaksanaan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pengamatan Percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Keragaman dan Heritabilitas.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Hubungan Komponen Hasil dengan Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Kemajuan Genetik Komponen Hasil dan Hasil ..	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Hubungan Keragaman dengan Heritabilitas, Korelasi dan Kemajuan genetik	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Keragaman dan Heritabilitas.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Korelasi Genetik dan Korelasi Fenotip ..	Error! Bookmark not defined.

4.2.3 Kemajuan Genetik Langsung dan Tidak Langsung ...	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Hubungan Keragaman, Heritabilitas, Korelasi dan Kemajuan Geneti	Error! Bookmark not defined.
5. KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai varian genetik, nilai varian fenotip dan nilai heritabilitas karakter bunga matahari dari beberapa penelitian.....	9
Tabel 2. Nilai kemajuan genetik langsung pada karakter bunga matahari dari beberapa penelitian.....	13
Tabel 3. Nilai korelasi genetik dan korelasi fenotip dari beberapa penelitian....	17
Tabel 4. Analisis Varian	23
Tabel 5. Analisis Kovarian	24
Tabel 6. Nilai ragam fenotip, ragam genetik, ragam lingkungan, koefisien varians genetik, koefisien varians fenotip dan heritabilitas pada setiap karakter tanaman bunga matahari	29
Tabel 7. Nilai kovarian genetik, kovarian fenotip, kovarian lingkungan dan nilai koheritabilitas pada setiap karakter tanaman bunga matahari.....	30
Tabel 8. Koefisien korelasi genetik dan koefisien korelasi fenotip 19 karakter komponen hasil dengan hasil tanaman bunga matahari.	31
Tabel 9. Nilai kemajuan genetik langsung hasil dan kemajuan genetik tidak langsung komponen hasil tanaman bunga matahari	32
Tabel 10. Hubungan keragaman genetik, keragaman fenotip, heritabilitas, korelasi genetik, korelasi fenotip, koheritabilitas, dan kemajuan Genetik komponen hasil dan hasil.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagian Bunga Matahari.....	5
Gambar 2. Bagian Biji Bunga Matahari.....	5

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Petak Percobaan	49
Lampiran 2. Nilai Rata-rata Karakter pada Setiap Genotip	50
Lampiran 3. Analisis Varian	51
Lampiran 4. Analisis Kovarian	54
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	56
Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan Pupuk	58