

**PEWARISAN SIFAT JUMLAH CABANG PADA  
TANAMAN WIJEN (*Sesamum indicum* L.)**

Oleh:

**ATIUL UNSA**



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

**2009**

**PEWARISAN SIFAT JUMLAH CABANG  
TANAMAN WIJEN (*Sesamum indicum* L.)**

Oleh :

**ATIUL UNSA**  
0210470007-47



**SKRIPSI**

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pertanian Strata (S-1)**

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

**2009**

## RINGKASAN

**Atiul Unsa (0210470007-47), Pewarisan Sifat Jumlah Cabang Pada Tanaman Wijen (*Sesamum indicum* L.),** dibawah bimbingan **Dr. Ir. Damanhuri, MS** sebagai pembimbing utama dan **Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc. Ph.D** sebagai pembimbing pendamping.

---

Wijen (*Sesamum indicum* L.) merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi, ini disebabkan banyak zat yang terkandung serta khasiat yang dimiliki. Hal tersebut mendorong tinggi permintaan wijen yang mencapai 4.500 ton/tahun, sedangkan produksi wijen masih 2.500 ton/tahun. Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan usaha-usaha peningkatan produksi tanaman wijen dengan perbaikan terhadap varietas yang ada melalui pemuliaan tanaman. Sesuai dengan pernyataan Pemuliaan tanaman wijen diarahkan untuk mendapatkan varietas yang berdaya hasil tinggi (> 1 ton/ ha). Perbaikan melalui program pemuliaan tanaman, dapat diefektifkan dengan perbaikan karakter / sifat penting yang ada pada tanaman bersangkutan. Salah satu dari sifat penting tersebut adalah sifat jumlah cabang. Hasil produksi tanaman wijen akan semakin meningkat jika semakin banyak jumlah cabangnya. Sebelum merencanakan suatu program perbaikan tanaman secara genetik, diperlukan pengetahuan / informasi tentang pewarisan sifat jumlah cabang itu sendiri pada tanaman wijen. Hal ini diperlukan guna memudahkan pemulia mengambil tindakan dalam pemuliaan tanaman wijen.

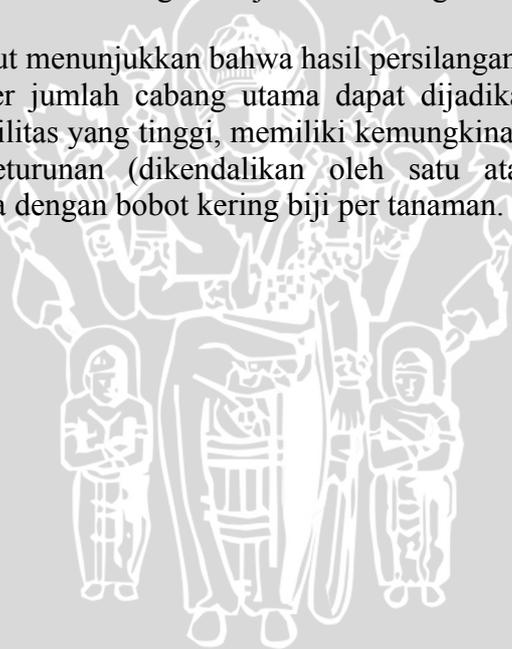
Tujuan dari penelitian ini adalah 1) mengetahui genetika pewarisan sifat jumlah cabang pada tanaman wijen, dan 2) mengetahui keeratan hubungan jumlah cabang dengan hasil tanaman wijen. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah 1) diduga jumlah cabang memiliki heritabilitas yang beragam pada beberapa hasil persilangan 2) diduga sifat jumlah cabang dikendalikan satu atau lebih gen, dan 3) diduga jumlah cabang memiliki keeratan hubungan dengan produksi tanaman wijen.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2007 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain: cangkul, kayu, meteran, timbangan analitik, tali rafia, papan nama, dan kertas. Bahan yang dibutuhkan adalah benih tanaman wijen F<sub>2</sub> hasil selfing F<sub>1</sub> dari persilangan SI 21 X SI 27; SI 27 X SI 21; SI 27 X SI 63 dan SI 63 X SI 27, serta masing-masing tetuanya yaitu galur SI 21, galur SI 27, dan galur SI 63, furadan, pupuk urea, KCl, SP 36, insektisida dan fungisida. Penelitian ini dilaksanakan dengan menanam dalam satu blok yang masing-masing jenis terletak dalam satu baris, sehingga akan terdapat 4 petak (blok) terpisah untuk menanam seluruh tanaman. Jarak tanam yang digunakan adalah 30 cm dalam baris dan 60 cm antar baris. Pengamatan dilakukan pada setiap individu tanaman (*single plant*). Variabel pengamatan pada penelitian ini meliputi: jumlah cabang, jumlah polong per cabang, bobot kering biji per tanaman (gram), umur berbunga (hst), jumlah polong terbentuk dan jumlah polong panen. Data dianalisa dengan metode Chi Kuadrat, dihitung nilai heretabilitas untuk

mengkaji seberapa besar pengaruh genetik pada fenotip jumlah cabang, dihitung jumlah gen pengendali yang mengendalikan pewarisan sifat jumlah cabang tersebut, dan dihitung keeratan hubungan antara jumlah cabang dan produksi tanaman wijen dengan metode korelasi.

Dari hasil analisa data diperoleh bahwa nilai heritabilitas jumlah cabang utama tergolong tinggi sedangkan nilai heritabilitas cabang total rendah sampai sedang. Pada persilangan SI 21 x SI 27 karakter jumlah cabang utamanya dikendalikan oleh 2 gen dominan resesif, sedang karakter jumlah cabang totalnya dikendalikan oleh gen tunggal. Pada persilangan SI 27 x SI 21 karakter jumlah cabang utama dan totalnya dikendalikan oleh gen tunggal. Pada persilangan SI 27 x SI 63 karakter jumlah cabang utamanya dikendalikan oleh gen dominan tunggal, sedang karakter jumlah cabang totalnya dikendalikan oleh gen resesif ganda. Pada persilangan SI 63 x SI 27 karakter jumlah cabang utamanya dikendalikan oleh gen resesif ganda sedangkan karakter jumlah cabang totalnya dikendalikan oleh banyak gen. Korelasi yang diperoleh sebagian besar hasil persilangan adalah positif nyata dengan jumlah cabang baik jumlah cabang utama maupun jumlah cabang total.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil persilangan SI 21 x SI 27, dan SI 27 x SI 63 karakter jumlah cabang utama dapat dijadikan kriteria seleksi. Sebab memiliki heritabilitas yang tinggi, memiliki kemungkinan yang besar untuk diwariskan kepada keturunan (dikendalikan oleh satu atau dua gen) dan berkorelasi positif nyata dengan bobot kering biji per tanaman.



## KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji dipanjatkan pada Sang Penggenggam Alam Semesta, Allah SWT, yang berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan penelitian yang berjudul Pewarisan Sifat Jumlah Cabang Pada Tanaman Wijen (*Sesamum indicum*. L) yang diajukan sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Damanhuri, MS selaku pembimbing utama dan Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc. Ph.D selaku pembimbing pendamping atas arahan, bimbingan, dan waktu yang diberikan kepada penulis. Tak lupa penulis sampaikan penghormatan dan terima kasih yang tulus atas dedikasi kedua orang tua dan suami penulis dalam memberikan motivasi dan dukungannya. Kepada teman-teman Pemuliaan Tanaman, teman-teman dan adik-adik di Yayasan Cendekia, Yayasan Al-Ikhlas dan bapak serta ibu dari Yayasan Al-Hikmah serta orang-orang yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang senantiasa menyemangati dan memberikan masukan-masukan bagi penulis, penulis ucapkan terima kasih.

Pada akhirnya penulis menyadari banyaknya kekurangan dalam penulisan penelitian ini, karenanya saran, masukan, kritikan senantiasa penulis harapkan demi perbaikannya. Semoga karya ini bermanfaat bagi banyak pihak dan tercatat sebagai amal shalih.

Malang, Juli 2009

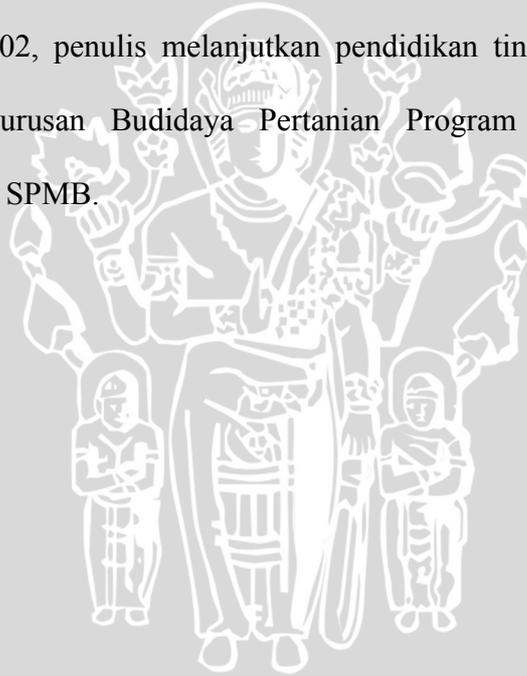
Penulis

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang pada tanggal 1 Desember 1983 dari ayah bernama Iskandar dan ibu Chalimah. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasarnya di SDN Bandungrejosari VII Malang pada tahun 1996. Kemudian melanjutkan ke MTsN Malang 1 lulus pada tahun 1999 dan menyelesaikan studi di SMU Negeri 1 Malang pada tahun 2002.

Pada tahun 2002, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Strata Satu Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Pemuliaan Tanaman melalui jalur SPMB.



**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1. Latar Belakang.....	1
2. Tujuan.....	3
3. Hipotesis.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
1. Tanaman Wijen.....	4
2. Karakter Kuantitatif.....	6
3. Jumlah Cabang dan Manfaatnya.....	7
4. Pewarisan Sifat Jumlah Cabang.....	7
5. Heritabilitas.....	9
6. Korelasi dalam Pemuliaan Tanaman.....	11
<b>III. BAHAN DAN METODE</b>	
1. Waktu dan Tempat.....	13
2. Alat dan Bahan.....	13
3. Metode Penelitian.....	13
4. Pelaksanaan Penelitian.....	14
5. Pengamatan.....	16
6. Analisis Data.....	18
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
1 Hasil.....	20
2. Pembahasan.....	26

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

1. Kesimpulan.....	34
2. Saran.....	34

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Nilai heritabilitas karakter jumlah cabang pada populasi $F_2$ .....	21
2.	Korelasi genotipik (atas) dan korelasi fenotipik (bawah) antara karakter jumlah cabang utama dengan beberapa karakter lain.....	22
3.	Korelasi genotipik (atas) dan korelasi fenotipik (bawah) antara karakter jumlah cabang total dengan beberapa karakter lain.....	22
4.	Pembagian Kelas untuk Analisa Segregasi.....	25
5.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama dan Cabang Total.....	25
6.	Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Sedikit dan Banyak dengan pola 13 :3 pada Populasi $F_2$ Persilangan SI 21 x SI 27.....	31
7.	Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Total Sedikit dan Banyak dengan pola 3 : 1 pada Populasi $F_2$ Persilangan SI 21 x SI 27.....	31
8.	Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Bercabang dan tidak bercabang dengan pola 3 : 1 pada Populasi $F_2$ Persilangan SI 27 x SI 21.....	32
9.	Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Sedikit dan Banyak dengan Pola 15 :1 pada Populasi $F_2$ Persilangan SI 27 x SI 63.....	33
10.	Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Total Bercabang dan Tidak bercabang dengan Pola 9:7 pada Populasi $F_2$ Persilangan SI 27 x SI 63.....	33
11.	Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Bercabang dan Tidak bercabang dengan Pola 9:7 pada Populasi $F_2$ Persilangan SI 63 x SI 27.....	34
12.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama $F_2$ Hasil Persilangan SI.21xSI.27.....	43
13.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama $F_2$ Hasil Persilangan SI.27xSI.21.....	44
14.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama $F_2$ Hasil Persilangan SI.27xSI.63.....	45
15.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama $F_2$ Hasil Persilangan SI.63xSI.27.....	46
16.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total $F_2$ Hasil Persilangan SI.21xSI.27.....	47
17.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total $F_2$ Hasil Persilangan SI.27xSI.21.....	48
18.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total $F_2$ Hasil Persilangan SI.27xSI.63.....	49
19.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total $F_2$ Hasil Persilangan SI.63xSI.21.....	50

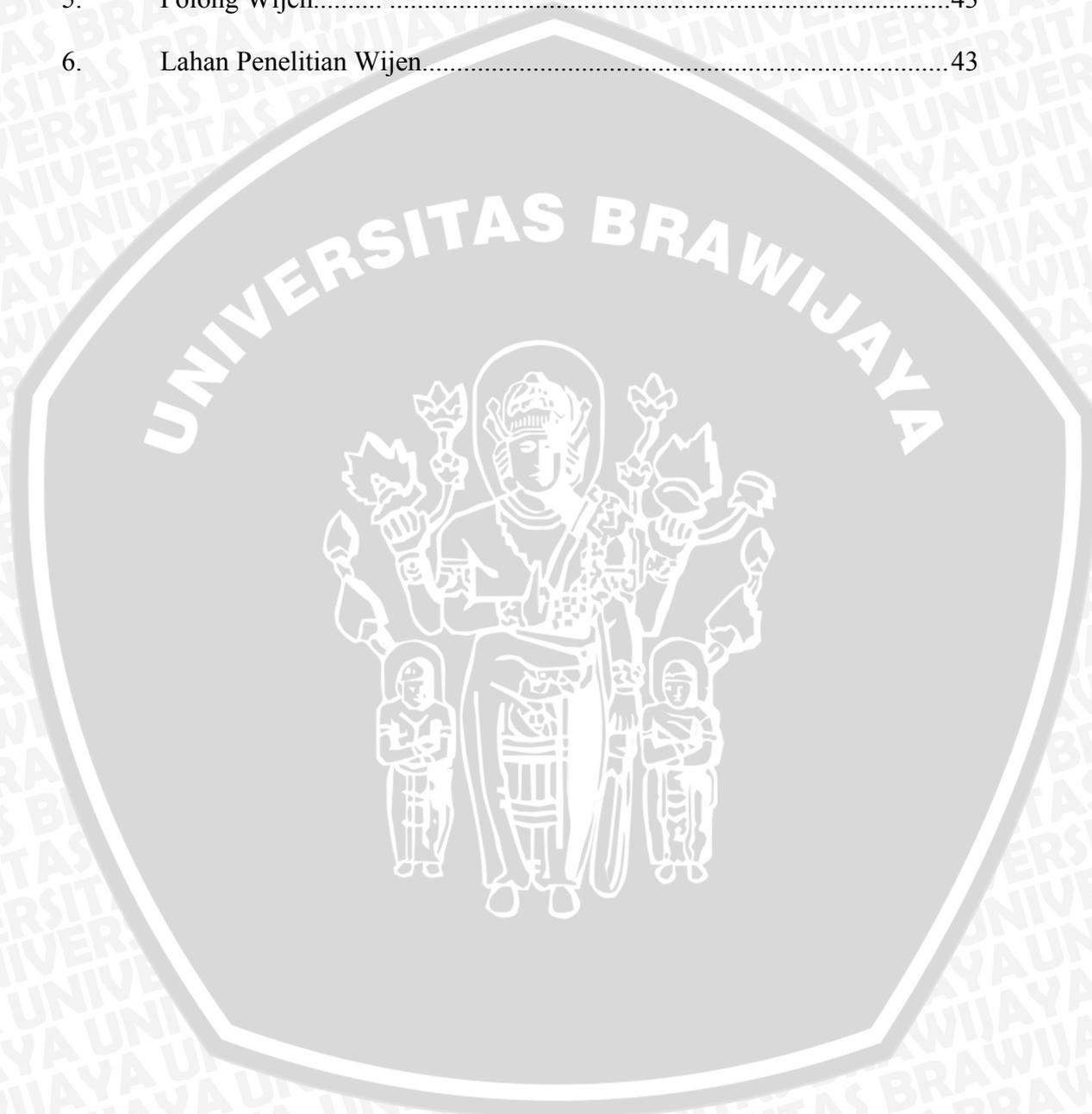
**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Deskripsi galur SI 21.....	38
2.	Deskripsi galur SI 27.....	39
3.	Deskripsi galur SI 63.....	40
4.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama F <sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.21xSI.27... 43	
6.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama F <sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.27xSI.21... 44	
7.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama F <sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.27xSI.63... 45	
8.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama F <sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.63xSI.27... 46	
9.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total F <sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.21xSI.27..... 47	
10.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total F <sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.27xSI.21... 48	
11.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total F <sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.27xSI.63... 49	
12.	Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total F <sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.63xSI.21... 50	
13.	Nilai Rata-rata Seluruh Karakter pada Setiap Persilangan.....	51
14.	Data mentah.....	52

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Denah Lahan Percobaan.....	41
2.	Denah Petak Percobaan.....	42

3.	Tanaman Wijen Tidak Bercabang.....	43
4.	Tanaman Wijen Bercabang.....	43
5.	Polong Wijen.....	43
6.	Lahan Penelitian Wijen.....	43



## I. PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Tanaman wijen (*Sesamum indicum* L.) yang diperkirakan berasal dari benua Afrika, bijinya digunakan sebagai bahan pangan yang mengandung protein tinggi (Suprijono dan Soenardi, 1996). Selain sebagai bahan pangan, wijen digunakan sebagai bahan baku aneka industri seperti industri farmasi, pestisida, obat-obatan, dan kosmetik (Langham dan Wiemers, 2002). Biji wijen kaya akan mangan, tembaga dan kalsium serta mengandung vitamin B1 (*thiamine*), vitamin E (*tocopherol*), *phytosterol* serta sesamin (Anonymous, 2004b). Zat lain yang terdapat dalam wijen antara lain gliserida (asam oleat, linoleat, palmitat, stearat, miristinat), sesamolin, sesamol, lignans, pedalin, planteose, sitokrom C, prantosa, serta vitamin A (Anonymous, 2004c).

Banyaknya zat yang terkandung dalam wijen serta khasiat yang dimilikinya membuat permintaan wijen selalu tinggi. Saat ini kebutuhan nasional sebagian dipenuhi melalui impor, sebab produksi wijen dalam negeri masih sekitar 2.500 ton/tahun, sedangkan konsumsi wijen mencapai 4.500 ton/tahun. Kebutuhan akan wijen ini akan semakin meningkat lagi di masa yang akan datang (Anonymous, 2004a).

Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan usaha-usaha peningkatan produksi tanaman wijen dengan perbaikan terhadap varietas

yang ada melalui pemuliaan tanaman. Suprijono (1996) mengemukakan bahwa, pemuliaan tanaman wijen diarahkan untuk mendapatkan varietas yang berdaya hasil tinggi ( $> 1$  ton/ ha).

Perbaikan melalui program pemuliaan tanaman, dapat diefektifkan dengan perbaikan karakter / sifat penting yang ada pada tanaman bersangkutan. Salah satu dari sifat penting tersebut adalah sifat jumlah cabang. Hasil penelitian Suprpto (2005), mengemukakan bahwa produksi tanaman wijen akan semakin meningkat jika semakin banyak jumlah cabangnya. Peningkatan jumlah cabang diikuti peningkatan jumlah polong, sedangkan peningkatan jumlah polong dan berat 1.000 biji diikuti dengan peningkatan hasil (Fadhilah, 1999). Penelitian Suprijono (2002) juga mengemukakan bahwa karakter jumlah cabang pada tanaman wijen merupakan sifat kuantitatif yang penting untuk diperbaiki dalam program pemuliaan tanaman. Hampir semua sifat penting bagi pemulia tanaman diwariskan dengan pola pewarisan kuantitatif (Crowder, 1997).

Sebelum merencanakan suatu program perbaikan tanaman secara genetik, maka diperlukan pengetahuan / informasi tentang pola pewarisan sifat jumlah cabang itu sendiri pada tanaman wijen. Informasi tersebut diantaranya mengenai jumlah gen pengendali sifat jumlah cabang, heretabilitas, dan keeratan hubungan jumlah cabang dengan produksi tanaman wijen. Hal ini diperlukan guna memudahkan pemulia mengambil tindakan selanjutnya dalam pemuliaan tanaman wijen.

## I.2 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan antara lain:

- 1) Mengetahui genetika pewarisan sifat jumlah cabang tanaman wijen
- 2) Mengetahui keeratan hubungan jumlah cabang dengan hasil tanaman wijen

## I.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

- 1) Diduga jumlah cabang memiliki heritabilitas yang beragam pada beberapa hasil persilangan
- 1) Diduga sifat jumlah cabang dikendalikan satu atau lebih gen
- 2) Diduga jumlah cabang memiliki keeratan hubungan dengan hasil tanaman wijen

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Wijen

Tanaman wijen termasuk genus *Sesamum* (Suprijono dan Soenardi, 1996). Genus ini terdiri dari sekitar 36 spesies dan yang terkenal adalah *Sesamum indicum* yang memiliki ratusan varietas dan jenis bervariasi dalam bentuk, ukuran, pola pertumbuhan, warna bunga, ukuran biji, warna benih dan komposisinya (Iwo, Idowu, dan Misari, 2006).

Tanaman wijen merupakan tanaman herba semusim dengan tipe pertumbuhan tegak, berbau sangat tajam. Tanaman ini ada yang bercabang banyak, sedikit, dan ada juga yang tidak bercabang. Tinggi tanaman berkisar antara 30-200 cm (Suprijono dan Soenardi, 1996).

Tanaman wijen berakar tunggang, pada akar lateralnya tumbuh akar rambut cukup banyak. Sistem perakaran tanaman wijen berbeda antara varietas yang satu dengan lainnya. Pada varietas yang tidak bercabang, perakaran cenderung berkembang ke arah dalam; sedangkan untuk jenis yang bercabang, perakarannya cenderung menyebar (Weiss, 1971).

Batang wijen sedikit berkayu, tumbuh tegak, berlekuk empat, beralur, berbuku-buku, berbulu halus dan umumnya bercabang (Stennis, 1975). Berdasarkan tempat kedudukan cabang, wijen dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu : cabang terbentuk mulai dari bawah dan yang lain terbentuk setelah tanaman agak tinggi (Weiss, 1971). Susunan daun umumnya berselang-seling,

dengan bentuk dan ukuran antara daun bawah, tengah dan atas berbeda (Suprijono, 1996).

Tanaman wijen tergolong tanaman menyerbuk sendiri bunganya bersifat hermaphrodit (Weiss, 1971). Tanaman ini bersifat fotosensitif, yaitu pembungaan dipengaruhi oleh panjang hari (Beech, 1981). Bunga wijen tumbuh pada ketiak daun, baik pada batang maupun cabang. Setiap ketiak biasanya menghasilkan 1-3 bunga yang bertangkai pendek (Weiss, 1971).

Buah wijen berbentuk kapsul atau polong. Lokul (ruang polong) adalah tempat kedudukan biji, jumlah lokul 4 atau 8, tergantung varietasnya. Perkembangan ukuran kapsul berlangsung sampai dengan 24 hari, tetapi yang paling cepat terjadi pada 9 hari pertama setelah bunga mekar (Weiss, 1971).

Biji wijen berukuran kecil, oval dan salah satu ujungnya runcing, panjang 3-4 mm, diameter 2,0-2,5 mm, berkulit tipis dan mudah pecah (Oplinger *et al.*, 1997; Juanda dan Cahyono, 2005). Berat 1.000 biji bervariasi antara 2-4 gram. Warna kulit biji bervariasi yaitu putih, kuning, abu-abu, coklat, dan hitam (Weiss, 1971).

Suhu optimal untuk mencapai produksi tinggi adalah 25-27°C (Oplinger *et al.*, 1997; Juanda dan Cahyono, 2005). Semakin kering iklim saat pertumbuhan biji, semakin bertambah tinggi kadar minxaknya (Rismunandar, 1975). Curah hujan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan wijen adalah 360-1000 mm/bulan. Wijen cocok pada banyak jenis tanah, dengan pengairan yang baik, subur pada tekstur menengah dan pH netral (Oplinger *et al.*, 1997; Juanda dan Cahyono, 2005).

## 2.2 Karakter Kuantitatif

Sifat kuantitatif diatur oleh beberapa gen (poligen atau gen ganda) dan masing-masing gen pengaruhnya kecil. Gen-gen ini secara kumulatif mempunyai andil pada penampakan fenotip tetapi juga dipengaruhi oleh perubahan lingkungan (Crowder, 1997). Menurut Makmur (1992), karakter kuantitatif dapat dicirikan oleh beberapa hal yaitu merupakan sifat yang dapat diukur (cm, gr), pengaruh lingkungan besar, sebaran kontinyu, diuji dengan statistik (varians, simpangan baku), seleksi dilakukan dengan pendekatan statistik dan dikendalikan oleh gen yang kompleks yaitu lebih dari satu gen.

Konsep gen ganda untuk pewarisan kuantitatif dikenal sebagai satu prinsip genetika yang paling penting. Hampir semua sifat penting bagi pemulia tanaman diwariskan dengan pola pewarisan kuantitatif (Crowder, 1997).

Menurut Poespodarsono (1988), teori Mendel tidak dapat diterapkan untuk mempelajari proses pewarisan sifat ini. Hal ini sejalan dengan pernyataan Basuki (1995), bahwa perbedaan sifat kuantitatif bergantung pada perbedaan gen-gen pada banyak lokus yang pengaruhnya tidak dapat dibedakan secara individu yang menyebabkan nisbah dari Mendel tidak dapat diperlihatkan oleh perbedaan-perbedaan tersebut dan model analisis Mendel menjadi tidak tepat. Oleh karena itu, pendekatan yang mungkin dilakukan adalah metode statistik seperti nilai tengah, ragam dan parameter lain yang dapat diturunkan dari besaran tersebut (Gardner dan Snustad, 1984). Pengukuran yang dibuat di dalam suatu populasi tertentu dianggap mewakili contoh rambang dari populasi itu dan data dapat

digunakan untuk menduga hasil yang diharapkan dari populasi yang lebih besar (Crowder, 1997).

### 2.3 Jumlah Cabang dan Manfaatnya

Variasi jumlah cabang wijen di Sesaco Nurseries Uvalde berkisar antara 0-20 cabang (Langham dan Wiemers, 2002). Sedangkan dalam Suprijono, Soenardi dan Mardjono (1994) disebutkan untuk karakter jumlah cabang pada beberapa galur wijen didapatkan sebanyak 0-13 cabang per tanaman.

Jumlah cabang merupakan karakter yang dikendalikan oleh genetik dan lingkungan. Menurut Rismunandar (1975), banyak sedikitnya cabang juga dipengaruhi oleh jarak tanamnya.

Percabangan dapat membantu tersebarnya makanan yang dibentuk oleh daun dan membantu pengangkutan makanan dari bawah (tanah) ke atas (seluruh bagian tumbuhan) (Langham and Wiemers, 2002). Selain itu menurut beberapa penelitian, seperti pada penelitian Suprpto (2005) untuk tanaman wijen dan Widiastuty (2005) untuk penelitian tanaman kedelai, banyaknya jumlah cabang dapat meningkatkan produksi.

### 2.4 Pewarisan Sifat Jumlah Cabang

Jumlah cabang merupakan sifat kuantitatif, karena jumlah cabang termasuk sifat yang dapat mempengaruhi hasil tanaman. Sifat kuantitatif tidak dapat dibedakan secara tegas karena dikendalikan banyak gen sehingga distribusinya menunjukkan distribusi kontinu (Poespodarsono, 1988).

Masing-masing gen yang turut mengendalikan sifat ini memiliki pengaruh yang kecil terhadap ekspresi suatu sifat, tetapi saling berhubungan dengan gen-gen yang lain dalam mengontrol sifat kuantitatif, seperti tinggi dan hasil (Gardner dan Snustad, 1984). Dalam penelitian Suprpto (2005), dinyatakan bahwa nilai *potence ratio* untuk karakter jumlah cabang bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa karakter jumlah cabang dikendalikan oleh gen dominan (Poehlman, 1987).

Sedangkan nilai heritabilitas untuk karakter jumlah cabang diketahui tinggi (Sujinah, 2006). Nilai heritabilitas yang tinggi dapat memberikan pengertian bahwa seleksi yang didasarkan pada jumlah cabang dapat dilakukan pada generasi awal.

#### **Pewarisan Sifat Jumlah Cabang Pada F<sub>1</sub>**

Heterosis adalah peningkatan yang terlihat bila 2 galur inbred / varietas disilangkan. Diukur dengan menghitung perbedaaan F<sub>1</sub> dari rata-rata tetua atau dari nilai tetua yang superior (Crowder, 1997). Heterosis dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan keunggulan dari tanaman hasil persilangan. Heterosis positif menunjukkan bahwa sifat tersebut dikendalikan oleh gen dominan. Sebaliknya heterosis negatif menunjukkan bahwa sifat tersebut dikendalikan oleh gen resesif. Heterosis terjadi karena adanya efek dominan atau lewat dominan pada pewarisan tersebut (Poehlman, 1987). Dari hasil penelitian Suprpto (2005), diketahui bahwa karakter jumlah cabang pada F<sub>1</sub> hasil persilangan SI 21 x SI 27, SI 27 x SI 21, dan SI 27 x SI 63 memiliki nilai heterosis positif. Nilai heterosis yang positif ini menunjukkan bahwa semakin banyak cabang dari tanaman wijen maka akan semakin tinggi pula hasil produksinya.

Potensi produktifitas pada beberapa parameter komponen hasil (termasuk jumlah cabang), tanaman  $F_1$  yang memiliki potensi tinggi adalah yang nilai heterosisnya mencapai diatas 10%. Hal ini didasarkan bahwa dengan pencapaian nilai prosentase tersebut sudah menunjukkan kemajuan serta peningkatan yang sudah tinggi dalam pencapaian produktifitas (Suprpto, 2005).

Nilai *potence ratio* (h) pada sifat jumlah cabang juga menunjukkan nilai yang positif pada hasil tiga persilangan diatas, terjadi dominansi sempurna dan dominansi lebih. Hal ini menunjukkan peran aksi gen yang mengatur sifat jumlah cabang dikendalikan oleh gen-gen dominan (Suprpto, 2005).

## 2.5 Heritabilitas

Ekspresi fenotip suatu karakter pada dasarnya merupakan hasil pengaruh dari faktor genetik dan simpangan yang diakibatkan oleh faktor lingkungan serta interaksi antara kedua faktor tersebut. Disebutkan oleh Nasir (2001) bahwa heritabilitas merupakan proporsi besaran ragam genetik terhadap besaran ragam fenotip untuk suatu karakter tertentu. Heritabilitas dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$h^2 = \frac{\sigma^2 g}{\sigma^2 f} \quad \text{atau} \quad h^2 = \frac{\sigma^2 g}{\sigma^2 g + \sigma^2 e}$$

Nilai heritabilitas dipengaruhi oleh ragam genetik dan interaksi antara ragam genetik dan lingkungan (ragam fenotip), sehingga nilai heritabilitas mudah berubah dengan berubahnya lingkungan, seperti yang dilaporkan oleh Shim, Kang, dan Lee (2001) dari hasil penelitian yang dilakukan pada tahun 1998-1999 pada 6 daerah yang berbeda di Korea untuk mengevaluasi 9 varietas dan galur

terpilih tanaman wijen menunjukkan nilai heritabilitas yang berbeda dari beberapa karakter agronomi yang dipengaruhi tempat dan tahun tanam. Karakter jumlah biji per polong dan berat 1000 biji menunjukkan nilai heritabilitas tertinggi dari tahun ke tahun pada semua tempat dibandingkan karakter panjang internode, jumlah polong per tanaman dan berat biji per tanaman.

Heritabilitas mencakup heritabilitas dalam arti sempit dan heritabilitas dalam arti luas. Pendugaan heritabilitas dalam arti luas, genotip dianggap suatu unit dalam hubungannya dengan lingkungan dengan mempertimbangkan keragaman total yang berkaitan dengan keragaman fenotipiknya. Heritabilitas dalam arti sempit yang dipertimbangkan adalah keragaman yang disebabkan oleh peran gen aditif sebagai bagian dari keragaman genetik total, oleh karena itu nilai duga heritabilitas dalam arti sempit suatu karakter biasanya lebih kecil atau sama dengan nilai duga dalam arti luas (Basuki, 1995). Jika nilai heritabilitas dalam arti sempit sama dengan nilai heritabilitas dalam arti luas, maka peran gen yang mengendalikan karakter dalam populasi yang diamati adalah aditif (Nasir, 2001). Menurut Falconer (1981), bila suatu sifat diwariskan oleh gen secara aditif, maka kemampuan gen yang mengendalikan sifat untuk diturunkan dari tetua ke generasi berikutnya cukup besar karena tidak terdapat *linkage*.

Jika heritabilitas suatu sifat adalah tinggi, kebanyakan variabilitas fenotip disebabkan oleh variasi genetik. Dengan menurunnya heritabilitas suatu sifat, menurun pula prospek untuk memperoleh kemajuan untuk memperbaiki kualitas genetik dari galur yang diperbaiki (Stansfield, 1991). Nilai heritabilitas dapat juga memberikan informasi tentang efektifitas perbaikan sifat melalui seleksi.

Nilai heritabilitas rendah menyebabkan kemajuan seleksi rendah dan perbaikannya memerlukan waktu yang lama (Poelhman, 1987).

Pendugaan heritabilitas dapat didasarkan pada individu tanaman, petak tunggal, rata-rata petak dengan satu, dua, atau lebih lingkungan. Materi genetik yang digunakan berkisar antara tanaman  $F_2$  sampai keturunan  $F_n$  (Basuki, 1995).

### 2.6 Korelasi dalam Pemuliaan Tanaman

Korelasi memiliki arti yang sangat penting dalam kegiatan seleksi. Seleksi akan efektif bila terdapat hubungan yang erat antara karakter penduga dengan karakter yang dituju (Nasir, 2001). Menurut Poespodarsono (1988), perbaikan suatu sifat dapat dilakukan secara tidak langsung, yaitu dengan memperbaiki sifat lain yang mempunyai hubungan erat.

Korelasi antar sifat dapat diukur melalui koefisien korelasinya. Koefisien korelasi menyatakan besarnya derajat keeratan hubungan antar variabel, nilai koefisien korelasi ini berkisar -1 sampai dengan +1. Korelasi positif diperoleh bila gen yang mengendalikan pasangan-pasangan sifat yang berkorelasi meningkatkan keduanya, sedangkan korelasi negatif diperoleh jika sifat-sifat yang berkorelasi dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang sama, tetapi akibatnya terhadap lingkungan berlawanan (Falconer, 1981).

Korelasi antara dua sifat dapat berupa korelasi fenotipik dan genotipik. Korelasi fenotipik dipisahkan menjadi korelasi genotipik ( $r_g$ ) dan korelasi faktor lingkungan. Oleh karena itu korelasi fenotipik selanjutnya diharapkan dapat menunjukkan korelasi genotipik yang lebih mempunyai arti dalam pemuliaan.

Korelasi ini dapat diartikan sebagai korelasi nilai pemuliaan dari dua sifat yang diamati, sedang korelasi faktor lingkungan merupakan sisa informasi yang dapat pula menerangkan korelasi fenotipik (Poespodarsono, 1988). Menurut Falconer (1981), nilai korelasi fenotipik adalah nilai derajat keeratan hubungan antara dua karakter yang langsung diukur, sedangkan nilai korelasi genotipik adalah nilai derajat keeratan hubungan diantara total rata-rata pengaruh dari gen yang dikandungnya (*breeding value*).

Faktor genetik merupakan penyebab utama terjadinya korelasi karena adanya peristiwa pleotropi. Namun tidak menutup kemungkinan adanya *linkage*. Pleotropi adalah suatu alel yang dapat mempengaruhi ekspresi beberapa sifat. Korelasi yang terjadi merupakan hasil akhir dari pengaruh semua gen yang bersegregasi atau semua faktor lingkungan yang beraneka ragam yang mengendalikan sifat-sifat yang berkorelasi (Falconer, 1981). Sedangkan *linkage* adalah kesatuan antara dua atau lebih sifat menurun yang disebabkan oleh 2 gen tergabung pada kromosom yang sama (Poespodarsono, 1988).

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2007. Tempat pelaksanaan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Lokasi terletak pada ketinggian 300 m dari permukaan laut, dengan suhu harian rata-rata  $23^{\circ}\text{C}$  –  $31^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban udara 73 %. Curah hujan rata-rata 155,1 mm / bulan. Jenis tanahnya alfisol dengan dominasi lempung berliat, pH tanah 6-7.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: cangkul, kayu, meteran, timbangan analitik, tali rafia, papan nama, dan kertas. Bahan yang dibutuhkan adalah benih tanaman wijen  $F_2$  hasil selfing  $F_1$  dari persilangan SI 21 X SI 27; SI 27 X SI 21; SI 27 X SI 63 dan SI 63 X SI 27, serta masing-masing tetuanya yaitu galur SI 21, galur SI 27, dan galur SI 63, furadan, pupuk urea, KCl, SP 36, insektisida dan fungisida.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menanam dalam satu blok yang masing-masing galur dan kombinasinya terletak dalam satu baris, sehingga akan terdapat 4 petak terpisah untuk menanam seluruh tanaman, tanpa rancangan percobaan.

Jumlah tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah:

F<sub>2</sub> hasil selfing F<sub>1</sub> dari persilangan SI 21 X SI 27= 120 tanaman

F<sub>2</sub> hasil selfing F<sub>1</sub> dari persilangan SI 27 X SI 21= 120 tanaman

F<sub>2</sub> hasil selfing F<sub>1</sub> dari persilangan SI 27 X SI 63= 120 tanaman

F<sub>2</sub> hasil selfing F<sub>1</sub> dari persilangan SI 63 X SI 27= 120 tanaman

P<sub>1</sub> (SI 21) = 40 tanaman

P<sub>2</sub> (SI 27) = 40 tanaman

P<sub>3</sub> (SI 63) = 40 tanaman

Jarak tanam yang digunakan adalah 30 cm dalam baris dan 60 cm antar baris. Pengamatan dilakukan pada setiap individu tanaman (*single plant*).

Penanaman tetua digunakan untuk menduga ragam lingkungan.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 1.1 Persiapan lahan

Pengolahan lahan dilakukan satu minggu sebelum tanam. Tanah diolah dengan menggunakan cangkul untuk memperbaiki aerasi dan draenase tanah.

Lahan dibagi menjadi empat petak yang masing-masing berukuran 9,0 m x 3,3 m dengan jarak antar petak 70 cm.

#### 1.2 Penanaman

Penanaman didahului dengan pembuatan lubang tanam yang dilakukan dengan menggunakan tugal dengan jarak 30 cm dalam baris dan 60 cm antar baris dengan kedalaman ± 2-3 cm. Tiap lubang tanam diisi 3-5 benih,

kemudian ditaburi furadan untuk mencegah serangan ulat tanah dan semut.

Setelah benih ditabur lubang tanam ditutup kembali dengan tanah.

### .3 Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah pupuk urea dengan dosis 100 kg urea/ha, SP 36 50 kg/ha dan KCl 50 kg/ ha. Pupuk urea 1/3 dosis, SP 36 dan KCl diberikan pada saat tanam sebagai pupuk dasar dan sisanya diberikan pada saat tanaman berumur 30 hari. Pemupukan dilakukan dengan membuat lubang berjarak 10 cm dari lubang tanam.

### .4 Pengairan

Pada awal pertumbuhan, penyiraman dilakukan setiap hari sesuai dengan kondisi lahan untuk mendorong proses perkecambahan. Kemudian pengairan dilakukan dengan interval 10-15 hari disesuaikan dengan kondisi tanah dan tanaman.

### .5 Penyulaman dan penjarangan

Penyulaman dilakukan apabila ada bibit yang mati. Penyulaman dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam. Saat tanaman berumur 15 hari setelah tanam, dilakukan penjarangan dengan menyisakan satu tanaman untuk tiap lubang tanam.

### 6. Penyiangan

Penyiangan awal dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam. Kemudian penyiangan dilakukan dua minggu sekali.

### 7. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dilakukan saat tanam untuk menanggulangi serangan serangga pemakan benih.

### 8. Panen

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman menunjukkan perubahan warna hijau menjadi kekuningan yang terjadi pada batang dan daun, polong juga berwarna hijau kekuningan dan berbintik hitam. Panen dilakukan dengan memotong batang tanaman tepat diatas permukaan tanah. Polong dipisahkan dari batangnya setelah itu dijemur.

## 3.5 Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini meliputi :

#### 1 Umur berbunga (hari setelah tanam)

Ditetapkan pada saat bunga mekar sempurna pertama pada setiap tanaman.

#### 2 Umur Panen (hari setelah tanam)

Dihitung lama panen dari masa tanam

#### 3 Jumlah cabang utama (cabang/tanaman)

Dihitung jumlah cabang tanpa anak cabang dalam satu tanaman, dilakukan pada saat panen

#### 4 Jumlah cabang total (cabang/tanaman)

Dihitung jumlah seluruh cabang dan anak cabang dalam satu tanaman, dilakukan pada saat panen.

5 Jumlah polong per cabang (polong/cabang)

Dihitung jumlah polong panen yang terbentuk dalam satu cabang, dilakukan saat panen. Cabang yang diambil adalah perwakilan dari cabang bagian atas, tengah dan bawah.

6 Jumlah potensi polong terbentuk per tanaman (polong/tanaman)

Dihitung jumlah polong yang terbentuk dalam satu tanaman dan pengamatan dilakukan setelah polong terbentuk.

7 Jumlah polong panen / tanaman (polong/tanaman)

Dihitung jumlah polong dalam satu tanaman dan pengamatan dilakukan saat panen.

6 Tinggi tanaman (cm)

Diukur tingginya dari atas tanah sampai ujung tanaman dan dilakukan saat panen.

7 Bobot kering biji per tanaman (gram)

Menimbang berat biji yang sudah dikeringkan (dijemur di bawah sinar matahari sampai biji mudah lepas dari kulitnya) dengan timbangan analitik untuk masing-masing tanaman yang diamati, dilakukan setelah panen.

### 3.6 Analisis Data

1 Uji Chi Kuadart ( $\chi^2$ )

Digunakan untuk menguji kesesuaian hasil yang diperoleh dengan hasil yang diharapkan menurut Hukum Mendel dan modifikasinya.

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Keterangan :

O (observed) adalah jumlah tanaman dengan sifat tertentu berdasarkan hasil pengamatan

E (espected) adalah jumlah tanaman dengan sifat tertentu berdasarkan hipotesis (Crowder, 1997)

Karakter yang diuji yaitu jumlah cabang utama dan jumlah cabang total.

Setelah itu dibandingkan dengan tabel persentase sebaran Chi Kuadrat. Bila ada

2 atau lebih yang nyata maka dipilih yang probabilitasnya mendekati 100%.

## 2 Nilai heritabilitas karakter jumlah cabang

Heritabilitas dalam arti luas:

$$h^2 = \frac{\sigma^2 F_2 - (\sigma^2 P_1 + \sigma^2 P_2) / 2}{\sigma^2 F_2}$$

Keterangan :

$h^2$  = nilai heritabilitas

$\sigma^2 P_1$  = varian  $P_1$

$\sigma^2 P_2$  = varian  $P_2$

$\sigma^2 F_2$  = varian  $F_2$

Menurut Stansfield (1991) kriteria nilai heritabilitas dalam arti luas :

rendah =  $0,0 < h^2 \leq 0,20$

sedang =  $0,20 \leq h^2 \leq 0,50$

tinggi =  $0,50 \leq h^2 \leq 1,0$

## 3 Korelasi antara sifat jumlah cabang dengan sifat lain

Nilai korelasi genetik dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{g.xy} = \frac{Cov_{g.xy}}{\sqrt{(\sigma_{g.x}^2)(\sigma_{g.y}^2)}}$$

Nilai korelasi fenotip dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{f.xy} = \frac{Cov_{g.xy} + Cov_{e.xy}}{\sqrt{(\sigma_{g.x}^2 + \sigma_{e.x}^2)(\sigma_{g.y}^2 + \sigma_{e.y}^2)}}$$

Keterangan:

$r_{f.xy}$  = koefisien korelasi fenotip x dan y

$Cov_{g.xy}$  = kovarian genetik x dan y

$Cov_{e.xy}$  = kovarian lingkungan x dan y

$\sigma^2_{g.x}$  = varian genetik x

$\sigma^2_{e.x}$  = varian lingkungan x

Jika dua variabel berkorelasi positif maka nilai koefisien korelasi akan mendekati +1 /  $0 < r \leq 1$ . Jika dua variabel tidak berkorelasi maka nilai koefisien korelasinya akan mendekati 0 dan jika variabel berkorelasi negatif maka nilai koefisien korelasi akan mendekati -1 /  $-1 \leq r < 0$ .

Untuk uji signifikansi koefisien korelasi fenotip dan genotip antara dua sifat digunakan uji t-student, sesuai dengan rumus dari Singh and Chaudhary (1979):

$$t = \frac{r_{f.xy}}{\sqrt{\frac{1-r_{f.xy}^2}{n-2}}}$$

$$t = \frac{r_{g.xy}}{\sqrt{\frac{1-r_{g.xy}^2}{n-2}}}$$

Keterangan :

$r_{g.xy}$  = koefisien korelasi genetik antara sifat x dan y

$Cov_{g.xy}$  = kovarian genetik antara sifat x dan y

$\sigma^2_{g.x}$  = varian genetik dari data x

$\sigma^2_{g.y}$  = varian genetik dari data y

Hasil dibandingkan dengan  $t_{\text{tabel}}$ , bila  $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ , berarti ada korelasi nyata antara persentase jumlah cabang dengan karakter lain dari tanaman tersebut.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Heritabilitas

Heritabilitas sifat jumlah cabang pada populasi F<sub>2</sub> hasil perhitungan dari keempat persilangan menunjukkan nilai yang berbeda baik karakter jumlah cabang utama maupun jumlah cabang total (Tabel 1).

**Tabel 1. Nilai heritabilitas karakter jumlah cabang pada populasi F<sub>2</sub>**

Karakter	Analisa	SI.21xSI.27	SI.27xSI.21	SI.27xSI.63	SI.63xSI.27
Jumlah cabang utama	Varian genetik	2,46	2,28	3,63	1,89
	Varian fenotip	4,44	4,26	5,18	3,44
	Heritabilitas	<b>0,55</b>	<b>0,54</b>	<b>0,70</b>	<b>0,55</b>
Jumlah cabang total	Varian genetik	4,92	0,13	2,52	-6,68
	Varian fenotip	23,03	18,25	15,16	5,95
	Heritabilitas	<b>0,21</b>	<b>0,01</b>	<b>0,17</b>	<b>0</b>

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai heritabilitas karakter jumlah cabang tersebar dari rendah sampai tinggi. Nilai heritabilitas tinggi diperoleh pada seluruh persilangan untuk karakter jumlah cabang utama yaitu berkisar 0,54-0,70. Pada karakter jumlah cabang total diperoleh nilai heritabilitas rendah antara 0,01-0,17 yaitu pada persilangan SI.27 x SI.21, SI.27 x SI.63, dan sedang yaitu 0,21 pada persilangan SI.21 x SI.27. Pada persilangan SI. 63 x SI.27 diperoleh nilai heritabilitas negatif sehingga dianggap nol.

#### 4.1.2 Korelasi antara Jumlah Cabang dengan Beberapa Karakter Lain

Hasil analisis statistika korelasi genotipik dan fenotipik antara karakter jumlah cabang utama dan jumlah cabang total disajikan pada Tabel 2 dan 3.

**Tabel 2. Korelasi genotipik (atas) dan korelasi fenotipik (bawah) antara karakter jumlah cabang utama dengan beberapa karakter lain**

Variabel Pengamatan	SI.21xSI.27	SI.27xSI.21	SI.27xSI.63	SI.63xSI.27
Umur berbunga	0,86** 0,44**	0,66** 0,30**	0,65** 0,44**	0,72** 0,43**
Umur panen	0,46** 0,33**	0,06 0,04	0,23* 0,27**	-0,10 0,09
Tinggi tanaman	0,13 0,34**	-0,39** -0,02	0,03 0,26**	-0,99** 0,03
Potensi polong terbentuk	0,42** 0,34**	0,13 0,61**	0,58** 0,55**	0,26** 0,41**
Polong panen	0,02 0,30**	-0,16 0,39**	0,32** 0,46**	-0,24** 0,42**
Panjang polong	-0,27** -0,02	-0,62** -0,29**	-0,76** -0,43**	-0,01 -0,43**
Jumlah polong per cabang	-0,05 0,07	0,74** 0,58**	0,69** 0,64**	0,75** 0,65**
Jumlah biji per polong	-0,15 0,04	-0,05 0,05	0,22* 0,20*	0,23** 0,27**
Bobot kering per tanaman	0,20* 0,36**	-0,26** 0,23*	0,36** 0,40**	0,07 0,27**

Keterangan: \* = nyata pada uji taraf 5 % dengan t tabel = 1,980; \*\* = sangat nyata pada uji t taraf 1 % dengan t tabel = 2,617

**Tabel 3. Korelasi genotipik (atas) dan korelasi fenotipik (bawah) antara karakter jumlah cabang total dengan beberapa karakter lain**

Variabel Pengamatan	SI.21xSI.27	SI.27xSI.21	SI.27xSI.63	SI.63xSI.27
Umur berbunga	0,31** -0,08	0,52** 0,13	0,88** 0,22**	0,86** 0,35**
Umur panen	0,35** 0,17	0,53** 0,05	0,36** 0,25**	-0,22** 0,11
Tinggi tanaman	-0,04 0,38**	-0,45** 0,07	-0,80** 0,20*	0,10 0,07
Potensi polong terbentuk	0,55** 0,49**	0,71** 0,73**	0,05 0,54**	0,16 0,65**
Polong panen	-0,07 0,50**	-0,72** 0,52**	-0,49** 0,55**	-0,04 0,46**
Panjang polong	-0,37** 0,13	-0,70** -0,24**	-0,91** -0,30**	-0,79** -0,39**
Jumlah polong per cabang	0,34** 0,45**	0,72** 0,81**	0,06 0,75**	0,15 0,75**
Jumlah biji per polong	-0,05 0,03	-0,54** 0,02	0,24** 0,15	0,27** 0,27**
Bobot kering per tanaman	0,59** 0,64**	-0,89** 0,30**	-0,10 0,41**	0,78** 0,37**

Keterangan: \* = nyata pada uji taraf 5 % dengan t tabel = 1,980; \*\* = sangat nyata pada uji t taraf 1 % dengan t tabel = 2,617

Berdasarkan analisis statistika didapatkan bahwa korelasi karakter jumlah cabang utama dan jumlah cabang total dengan beberapa karakter lain pada  $F_2$  keempat persilangan menunjukkan hasil yang beragam baik positif dan negatif.

Pada  $F_2$  kombinasi persilangan SI. 21 x SI. 27 diperoleh korelasi genotipik positif nyata dan sangat nyata untuk karakter jumlah cabang utama dengan umur berbunga, umur panen, potensi polong terbentuk dan bobot kering per tanaman. Pada karakter jumlah cabang total, diperoleh korelasi genotipik yang nyata dan sangat nyata positif adalah dengan karakter umur berbunga, umur panen, potensi polong terbentuk, jumlah polong per cabang dan bobot kering per tanaman. Korelasi genotipik negatif nyata dan sangat nyata diperoleh karakter jumlah cabang utama dan jumlah cabang total dengan panjang polong.

Pada  $F_2$  kombinasi persilangan SI. 27 x SI. 21 diperoleh korelasi genotipik positif nyata dan sangat nyata untuk karakter jumlah cabang utama dengan umur berbunga, bobot kering per tanaman, dan jumlah polong per cabang. Pada karakter jumlah cabang total, diperoleh korelasi genotipik yang nyata dan sangat nyata positif adalah dengan karakter umur berbunga, umur panen, potensi polong terbentuk, dan jumlah polong per cabang. Korelasi genotipik negatif nyata dan sangat nyata diperoleh karakter jumlah cabang utama dengan tinggi tanaman, panjang polong, dan jumlah cabang total dengan tinggi tanaman, polong panen, jumlah biji per polong, bobot kering.

Pada  $F_2$  kombinasi persilangan SI. 27 x SI. 63 diperoleh korelasi genotipik positif nyata dan sangat nyata untuk karakter jumlah cabang utama dengan umur berbunga, umur panen, potensi polong terbentuk polong panen,

jumlah polong per cabang, jumlah biji per polong, dan bobot kering per tanaman. Pada karakter jumlah cabang total, diperoleh korelasi genotipik yang nyata dan sangat nyata positif adalah dengan karakter umur berbunga, umur panen, jumlah biji per polong. Korelasi genotip negatif nyata dan sangat nyata diperoleh karakter jumlah cabang utama dan jumlah cabang total dengan tinggi tanaman, panjang polong dan polong panen.

Pada  $F_2$  kombinasi persilangan SI. 63 x SI. 27 diperoleh korelasi genotipik positif nyata dan sangat nyata untuk karakter jumlah cabang utama dengan umur berbunga, potensi polong terbentuk, jumlah biji per polong dan jumlah polong per cabang. Pada karakter jumlah cabang total, diperoleh korelasi genotipik yang nyata dan sangat nyata positif adalah dengan karakter umur berbunga, jumlah biji per polong, dan bobot kering per tanaman. Korelasi genotip negatif nyata dan sangat nyata diperoleh karakter jumlah cabang utama dengan tinggi tanaman, polong panen dan jumlah cabang total dengan umur panen, panjang polong.

#### 4.1.3 Analisis Segregasi

Dalam analisis segregasi, populasi pada  $F_2$  karakter jumlah cabang dibagi menjadi 2 kelas, 3 kelas, dan 4 kelas. Masing-masing terdiri dari 2 modifikasi pengelompokan (Tabel 4).

**Tabel 4. Pembagian Kelas untuk Analisa Segregasi**

Kelas	Modifikasi	Range jumlah cabang utama	Range jumlah cabang total
2	1. Tidak bercabang	0	0
	2. Bercabang	$\geq 1$	$\geq 1$
3	1. Sedikit	0-6	0-14
	2. Banyak	$\geq 7$	$\geq 15$
	3. Banyak	$\geq 7$	$\geq 15$
4	1. Tidak bercabang	0	0
	2. Sedikit	1-6	1-14
	3. Sedang	5-8	10-18
	4. Banyak	$\geq 9$	$\geq 19$
4	1. Sedikit	0-3	0-7
	2. Sedang	4-6	8-14
	3. Agak banyak	7-9	15-21
	4. Banyak	$\geq 10$	$\geq 21$

Hasil analisis segregasi pada keempat persilangan menunjukkan hasil yang berbeda untuk gen yang mengendalikan jumlah cabang utama dan jumlah cabang total (Tabel 5).

**Tabel 5. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama dan Cabang Total**

Karakter	Persilangan	Rasio	$\chi^2$	$\chi^2$ tabel
Jumlah Cabang Utama	SI 21 x SI 27	13:3	0,05	90-95%
	SI 27 x SI 21	3:1	0,01	95-99%
	SI 27 x SI 63	15:1	2,28	10-20%
	SI 63 x SI 27	9:7	0,03	95-99%
Jumlah Cabang Total	SI 21 x SI 27	3:1	2,5	10-20%
	SI 27 x SI 21	3:1	0,01	95-99%
	SI 63 x SI 27	9:7	0,85	30-50%

Hasil analisis segregasi diatas menunjukkan bahwa untuk karakter jumlah cabang utama pada  $F_2$  persilangan SI. 21 x SI. 27 diperoleh rasio kecocokan 13:3, pada  $F_2$  persilangan SI. 27 x SI. 21 diperoleh rasio kecocokan 3:1, pada  $F_2$  persilangan SI. 27 x SI. 63 diperoleh rasio kecocokan 15:1, dan pada  $F_2$  persilangan SI. 63 x SI. 27 diperoleh rasio kecocokan 9:7. Pada karakter

jumlah cabang total pada  $F_2$  persilangan SI. 21 x SI. 27 dan SI. 27 x SI. 21 diperoleh rasio kecocokan 3:1, pada  $F_2$  persilangan SI. 27 x SI. 63 diperoleh rasio kecocokan 9:7, dan pada  $F_2$  persilangan SI. 63 x SI. 27 tidak diperoleh rasio kecocokan.



## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Heritabilitas

Penggunaan heritabilitas selain untuk menentukan metode seleksi yang akan digunakan dan menentukan waktu pelaksanaan seleksi juga dapat digunakan untuk mengetahui apakah sifat atau karakter suatu tanaman dikendalikan faktor genetik dan akan diwariskan pada keturunan atau sebaliknya dikendalikan oleh faktor lingkungan yang berarti kemungkinan diwariskan sifat tersebut kecil (Suhaendi, 1991). Hal ini sesuai dengan definisi yang dikemukakan oleh Poespodarsono (1988) bahwa heritabilitas diartikan sebagai proporsi keragaman teramati yang disebabkan oleh sifat menurun. Jika nilai heritabilitas yang diperoleh tinggi maka berarti metode seleksi sederhana, misalnya seleksi massa, dapat digunakan, waktu pelaksanaan seleksi dapat dilakukan sejak generasi awal (pedigree) atau generasi tertentu, dan sifat atau karakter tersebut dapat diwariskan pada keturunan. Jika nilai heritabilitas rendah maka seleksi dilakukan pada generasi kemudian (Bulk) dan sifat ini memiliki kemungkinan yang kecil untuk diwariskan.

Nilai heritabilitas yang diperoleh untuk karakter jumlah cabang utama pada keempat persilangan menunjukkan nilai yang tinggi ( $>0,5$ ). Hal ini berarti ragam genetik karakter jumlah cabang utama dalam populasi yang diuji tergolong tinggi, sehingga tampak bahwa karakter ini dapat diseleksi pada generasi awal.

Pada karakter jumlah cabang total diperoleh nilai heritabilitas rendah ( $<0,2$ ) dan sedang ( $0,2 < x < 0,5$ ). Heritabilitas yang rendah diperoleh pada persilangan SI.27 x SI.21, SI.27 x SI.63, dan nilai sedang pada persilangan SI.21 x

SI.27. Hal ini menunjukkan bahwa ragam fenotip dalam populasi tersebut lebih dipengaruhi oleh lingkungan daripada genetiknya sehingga seleksi akan efektif dilakukan pada generasi selanjutnya (Bulk).

Pada persilangan SI. 63 x SI. 27 sebenarnya diperoleh nilai heritabilitas negatif. Hal ini berarti nilai heritabilitasnya sangat kecil. Meskipun secara teori hal ini tidak boleh terjadi sebab P1 dan P2 adalah populasi yang genotipnya seragam. Bila terjadi maka ada 2 kemungkinan penafsiran yaitu dianggap nol atau tidak nol, tetapi positif namun ada yang belum bisa diketahui penyebabnya.

Hasil penelitian ini hampir sejalan dengan penelitian Sujinah (2006), yang menunjukkan nilai heritabilitas sedang untuk karakter jumlah cabang. Selisih ini kemungkinan terjadi karena perbedaan waktu penelitian. Heritabilitas suatu sifat berlaku pada populasi tertentu yang hidup dalam suatu lingkungan khusus (Stansfield, 1991). Lingkungan ini dapat berupa lingkungan spasial (lokasi) dan lingkungan temporal (tahun, musim). Sedangkan genotip tertentu bisa jadi memberikan respon yang berbeda pada lingkungan yang berbeda.

#### 4.2.2 Korelasi antara Jumlah Cabang dengan Beberapa Karakter Lain

Analisis korelasi genotipik dan fenotipik bertujuan untuk mengetahui hubungan genetik antara karakter jumlah cabang utama dan jumlah cabang total dengan sifat-sifat / karakter yang lain. Koefisien korelasi genotipik merupakan suatu ukuran bagi hubungan genetik antara sifat-sifat dan merupakan petunjuk bagi sifat yang lebih penting. Nilai tersebut juga memperlihatkan sifat yang kurang atau tidak penting.

Nilai korelasi antara satu karakter dengan karakter lainnya dapat mengungkapkan keeratan hubungan antar karakter yang dipelajari. Apabila gen yang mengendalikan pasangan sifat yang berkorelasi tersebut meningkatkan keduanya maka akan diperoleh korelasi positif, sedangkan bila berlawanan maka akan berkorelasi negatif (Falconer,1981).

Korelasi genotipik pada karakter yang diamati sebagian besar menunjukkan nilai yang searah dengan korelasi fenotipiknya dan sebagian besar nilai korelasi genotipiknya lebih besar daripada nilai korelasi fenotipiknya. Hal ini menguntungkan sebab dapat mengurangi kesalahan seleksi berdasarkan fenotipiknya. Namun ada beberapa nilai korelasi genotipik yang tidak searah dengan korelasi fenotipiknya. Pada karakter yang demikian diperlukan kehati-hatian dalam seleksi yang berdasar pada fenotipiknya, sebab fenotip bisa berbeda dengan genetiknya. Bisa jadi fenotip tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan, bukan faktor genetik yang berperan pada generasi berikutnya sehingga keberhasilan seleksinya tidak akan baik.

Nilai korelasi genotipik antara jumlah cabang utama dan jumlah cabang total dengan bobot kering biji per tanaman yang diperoleh, sebagian menunjukkan korelasi positif nyata. Hal ini menunjukkan bahwa jika jumlah cabang bertambah maka bobot kering biji per tanamannya pun akan bertambah. Ini berarti bahwa pada beberapa hasil persilangan tersebut jumlah cabang utama dan jumlah cabang total dapat dijadikan kriteria seleksi. Sebab seleksi untuk suatu sifat akan meningkatkan sifat yang berkorelasi positif dengan sifat yang diseleksi atau dengan kata lain besarnya koefisien korelasi membantu dalam

mempertimbangkan bagaimana perbaikan satu karakter dapat menyebabkan perubahan serentak bagi karakter lain. Pada tanaman sifat morfologi tanaman berhubungan erat dengan produksi hasil. Gen-gen tidak secara langsung mengendalikan hasil tetapi diekspresikan pada sifat-sifat tersebut.

Hasil tertinggi positif nyata diperoleh untuk korelasi jumlah cabang utama dengan umur berbunga pada SI. 21 x SI. 27 dan dengan jumlah polong per cabang pada SI 27 x SI 21, SI 27 x SI 63, SI 63 x SI 27. Pada jumlah cabang total diperoleh hasil tertinggi positif nyata bila dikorelasikan dengan potensi polong terbentuk pada persilangan SI 21 x SI 27, dengan jumlah polong per cabang pada persilangan SI 27 x SI 21, dan dengan umur berbunga pada SI 27 x SI 63 dan SI 63 x SI 27. Diharapkan karakter-karakter ini bila menjadi kriteria seleksi bisa meningkatkan jumlah cabang sehingga secara tidak langsung juga akan meningkatkan bobot kering per tanaman.

#### 4.2.3 Analisis Segregasi

Gen memegang peranan penting sebagai pengendali sifat menurun yang merupakan bagian dari kromosom di dalam inti sel (Suryo, 1998). Analisis segregasi bertujuan untuk menduga jumlah gen yang berperan mengendalikan sifat dengan menggunakan pengelompokan menjadi beberapa kelas.

Pada persilangan SI 21 x SI 27 diperoleh rasio kecocokan 13:3 untuk karakter jumlah cabang utama dan 3:1 untuk karakter jumlah cabang total. Populasi dengan nisbah 13: 3 berarti bahwa berdasar rasio tersebut pada populasi bersegregasi akan diperoleh 13/16 bagian adalah bercabang sedikit dan 3/16 bagian adalah bercabang banyak. Populasi dengan nisbah 3:1 menunjukkan

bahwa berdasar rasio tersebut pada populasi bersegregasi akan diperoleh  $\frac{3}{4}$  bagian adalah bercabang sedikit dan  $\frac{1}{4}$  bagian bercabang banyak. Hal ini menunjukkan bahwa sifat jumlah cabang utama terjadi karena gen dominan pada satu lokus dan gen resesif pada lokus lain bekerja saling mempengaruhi atau dengan kata lain dikendalikan oleh 2 gen dominan resesif, sedangkan untuk sifat jumlah cabang total dikendalikan oleh gen dominan tunggal. Menurut Crowder (1993), karakter yang dikendalikan oleh gen tunggal dapat dimodifikasi dengan mudah menggunakan metode pemuliaan tanaman yang sesuai.

**Tabel 6. Tabel Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Sedikit dan Banyak dengan pola 13 :3 pada Populasi F<sub>2</sub> Persilangan SI 21 x SI 27**

♀/♂	SB	Sb	sB	sb
SB	SSBB	SSBb	SsBB	SsBb
Sb	SSBb	SSbb	SsBb	Ssbb
sB	SsBB	SsBb	ssBB	ssBb
sb	SsBb	Ssbb	ssBb	ssbb

*Keterangan:*

*Genotipe* : 9 S<sub>-</sub>B<sub>-</sub> : 3 S<sub>-</sub>bb : 1 ssbb : 3 ssB<sub>-</sub>  
*Fenotipe* : : 13 sedikit : 3 banyak

**Tabel 7. Tabel Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Total Sedikit dan Banyak dengan pola 3 : 1 pada Populasi F<sub>2</sub> Persilangan SI 21 x SI 27**

♀/♂	S	s
S	SS	Ss
s	Ss	ss

*Keterangan:*

*Genotip : 1 SS : 2 Ss : 1 ss*  
*Fenotip : 3 sedikit : 1 banyak*

Pada persilangan SI 21 x SI 27 ini diperoleh dua macam gen pengendali pada masing-masing karakter yang masih berhubungan, yaitu karakter jumlah cabang utama dan total. Dengan demikian maka dipilih salah satu yang probabilitasnya mendekati 100% yaitu rasio 13:3. Sehingga diperoleh bahwa gen yang mengendalikan sifat jumlah cabang pada persilangan ini adalah gen ganda dominan resesif.

**Tabel 8. Tabel Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Bercabang dan Tidak bercabang dengan pola 3 : 1 pada Populasi F<sub>2</sub> Persilangan SI 27 x SI 21**

♀♂	<i>B</i>	<i>b</i>
<i>B</i>	<i>BB</i>	<i>Bb</i>
<i>b</i>	<i>Bb</i>	<i>bb</i>

*Keterangan:*

*Genotip : 1 BB : 2 Bb : 1 bb*  
*Fenotip : 3 bercabang : 1 tidak bercabang*

Pada persilangan SI 27 x SI 63 diperoleh rasio kecocokan 15:1 untuk karakter jumlah cabang utama dan 9:7 untuk karakter jumlah cabang total. Populasi dengan nisbah 15:1 berarti bahwa berdasar rasio tersebut pada populasi bersegregasi akan diperoleh 15/16 bagian adalah bercabang sedikit dan 1/16 bagian adalah bercabang banyak. Populasi dengan nisbah 9:7 menunjukkan bahwa berdasar rasio tersebut pada populasi bersegregasi akan diperoleh 9/16 bagian adalah bercabang dan 7/16 bagian tidak bercabang. Hal ini menunjukkan bahwa sifat jumlah cabang utama dikendalikan gen dominan ganda atau dikenal dengan tipe interaksi isoepestasi, yaitu terjadi jika dua gen berperan sama dan

mengatur sifat yang sama (salah satu dapat menggantikan yang lain), sedangkan untuk sifat jumlah cabang total terjadi jika homozigot resesif pada 2 lokus bersamaan mempengaruhi fenotip jumlah cabang total atau dengan kata lain dikendalikan oleh 2 gen resesif.

**Tabel 9. Tabel Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Sedikit dan Banyak dengan Pola 15 :1 pada Populasi F<sub>2</sub> Persilangan SI 27 x SI 63**

♀/♂	SB	Sb	sB	sb
SB	SSBB	SSBb	SsBB	SsBb
Sb	SSBb	SSbb	SsBb	Ssbb
sB	SsBB	SsBb	ssBB	ssBb
sb	SsBb	Ssbb	ssBb	ssbb

*Keterangan:*

*Genotipe* : 9 *S\_B\_* : 3 *S\_bb* : 3 *ssB\_* : 1 *ssbb*

*Fenotipe* : 15 *Sedikit* : 1 *banyak*

Tabel diatas menjelaskan bahwa apabila terdapat satu saja gen dominan (S atau B) maka dapat menghambat perbanyak cabang.

**Tabel 10. Tabel Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Total Bercabang dan Tidak bercabang dengan Pola 9:7 pada Populasi F<sub>2</sub> Persilangan SI 27 x SI 63**

♀/♂	BT	Bt	bT	bt
BT	BBTT	BBTt	BbTT	BbTt
Bt	BBTt	BBtt	BbTt	Bbtt
bT	BbTT	BbTt	bbTT	bbTt
bt	BbTt	Bbtt	bbTt	bbtt

*Keterangan:*

*Genotipe* : 9 *B\_T\_* : 3 *B\_tt* : 3 *bbT\_* : 1 *bbtt*

*Fenotipe* : 9 Bercabang : 7 tidak bercabang

Pada persilangan SI 63 x SI 27 diperoleh rasio kecocokan 9:7 untuk karakter jumlah cabang utama. Populasi dengan nisbah 9:7 menunjukkan bahwa berdasar rasio tersebut pada populasi bersegregasi akan diperoleh 9/16 bagian adalah bercabang dan 7/16 bagian tidak bercabang. Hal ini menunjukkan bahwa sifat jumlah cabang utama dikendalikan oleh 2 gen resesif. Bila 2 gen resesif muncul bersama maka akan mencegah pembentukan cabang total.

**Tabel 11. Tabel Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Bercabang dan Tidak bercabang dengan Pola 9:7 pada Populasi F<sub>2</sub> Persilangan SI 63 x SI 27**

♀♂	<i>BT</i>	<i>Bt</i>	<i>bT</i>	<i>bt</i>
<i>BT</i>	BBTT	BBTt	BbTT	BbTt
<i>Bt</i>	BBTt	BBtt	BbTt	Bbtt
<i>bT</i>	BbTT	BbTt	bbTT	bbTt
<i>bt</i>	BbTt	Bbtt	bbTt	bbtt

*Keterangan:*

*Genotipe* : 9 *B\_T\_* : 3 *B\_tt* : 3 *bbT\_* : 1 *bbtt*

*Fenotipe* : 9 Bercabang : 7 tidak bercabang

Hasil ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa sebagian besar karakter jumlah cabang utama dan jumlah cabang total dikendalikan oleh satu atau dua gen. Berarti kedua karakter ini secara umum dapat diwariskan kepada keturunannya dengan baik.

Setiap karakter yang ada pada tanaman baik karakter kuantitatif maupun kualitatif penampakannya selalu dikendalikan oleh gen. Pada karakter kuantitatif mekanisme pewarisannya dikendalikan oleh banyak gen.

Hasil analisis segregasi menunjukkan bahwa pada karakter jumlah cabang total untuk  $F_2$  persilangan SI.63 x SI. 27 tidak diperoleh hasil rasio sesuai nisbah Mendel dan modifikasinya sampai pembagian empat kelas. Sehingga kemungkinannya adalah sifat jumlah cabang totalnya dikendalikan oleh banyak gen.

Hasil ini menunjukkan bahwa kemungkinan karakter ini diwariskan pada keturunannya kecil sehingga tidak bernilai penting dalam pemuliaan. Sebab fenotip yang ditampilkan akan lebih banyak dipengaruhi oleh silangan SI 63 x SI 27 diperoleh **rasio kecocokan 9:7 untuk karakter jumlah cabang utama**. Populasi dengan nisbah 9:7 menunjukkan bahwa berdasar rasio tersebut pada populasi bersegregasi akan diperoleh 9/16 bagian adalah bercabang dan 7/16 bagian tidak bercabang. Hal ini menunjukkan bahwa sifat jumlah cabang utama dikendalikan oleh 2 gen resesif. Bila 2 gen resesif muncul bersama maka akan mencegah pembentukan cabang total.

Tabel 11. Tabel Persilangan antara Genotipa Jumlah Cabang Utama Bercabang dan utamanya dapat dijadikan kriteria seleksi, sebab memiliki heritabilitas

yang tinggi, sehingga kemungkinan besar diwariskan kepada keturunannya (dikendalikan oleh satu atau dua gen) dan berkorelasi positif nyata dengan bobot kering biji per tanaman.

## V.1SARAN

Pada ketiga hasil persilangan di atas dapat dilakukan seleksi pada generasi awal dan cukup dengan metode yang sederhana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2004a. National Guidelines for The Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability Sesame (*Sesamum indicum* L.) : India. (Availabel on-line with updates at <http://agricoop.nic.in/SeedTestguide/sesame.htm>(Verified January 28<sup>th</sup> 2006))
- \_\_\_\_\_. 2004b. Wijen (*Sesamum indicum* L.). (Availabel on-line with updates at <http://departemen.pertanian.wijen.net>. (Verified 2006))
- \_\_\_\_\_. 2004c. Wijen: Perbanyak ASI dan cegah kanker. (Availabel on-line with updates at Repuplika on line <http://gklinis.gizi.net>. (Verified March 2006))
- Basuki, N. 1995. Pendugaan peran gen. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Beech, D.F. 1981. Sesame: an agronomic approach to yield improvement. sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. 8-12 December 1980. FAO, Rome. Italy. p 132-133

- Crowder, L.V. 1997. Genetika tumbuhan. Gajahmada Press. Yogyakarta
- Fadhillah, T.N. 1999. Pengaruh dosis N urea terhadap pertumbuhan dan hasil dua Varietas tanaman wijen. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Falconer, D.S. 1981. Introduction to quantitative genetics. Second Edition. Longman: New York. 340 pp
- Gardner, E.J and D.P Snustad. 1984. Principles genetics. John Willey and Sons.Inc. USA
- Iwo, G. Akpan, A.A Idowu, and S.M Misari. 2006. Collection and evaluation of sesame (*Sesamum spp.*) germplasm in Nigeria. Issue No 142 p 59-62. (Availabel on-line wih updates at [http://www.ipgri.cgiar.org/pgnewsletter/article.asp?lang=en&id\\_article=9&id\\_issue=142](http://www.ipgri.cgiar.org/pgnewsletter/article.asp?lang=en&id_article=9&id_issue=142)(Verified January 22<sup>th</sup> 2006)
- Juanda, D, B. Cahyono. 2005. Wijen, teknik budidaya dan analisis usaha tani. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. p. 88
- Langham, D. Ray and T. Wiemers. 2002. Progress in mechanizing sesame in the US through breeding. p 157-173. In : J.Janick and A. Whipkey (eds.), Trends in new crops and new crops and new uses. ASHS Press. Alexandria.
- Makmur, A. 1992. Pengantar pemuliaan tanaman. PT Rineka Cipta. Jakarta. p. 79
- Nasir, M. 2001. Pengantar pemuliaan tanaman. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Oplinger, E.S., D.H. Putnam, A.R. Kaminski, C.V. Hanson, E.A. Oelke, E.E. Schulte, and J.D. Doll. 1997. Sesame (Availabel on-line wih updates at <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/sesame.html>) (Verified January 22<sup>th</sup> 2006)
- Poehlman, J.M. 1987. Breeding field crops 3<sup>rd</sup> Ed. AVI. New York. 724 pp
- Poespodarsono, S. 1988. Dasar-dasar ilmu pemuliaan tanaman. PAU IPB dan LSI IPB. Bogor. p 26
- Rismunandar. 1975. Bertanam wijen. Terate. Bandung.

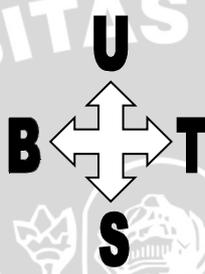
- Shim, K.B., C.W. Kang, S.W. Lee, D.H. Kim and B.H. Lee. 2001. Heritabilities, Genetic Correlations And Path Coefficients Of Some Agronomic Traits In Different Cultural Environments In Sesame. *Sesame and Safflower Newsletter* 16:16-22
- Singh, S.R and B.D Chaudhary. 1979. *Biometrical Methods In Quantitative Genetics Analysis*. Kalyani Publishers. Ludhiana. New Delhi
- Suhaendi, R. 1991. Keragaman genetik dan heritabilitas beberapa sifat morfologi *Eucalyptus urophylla S.T. blake. Zuriat.(2). 1:1-9*
- Sujinah. 2006. Keragaman genetik dan kemajuan genetik harapan populasi F<sub>2</sub> pada beberapa kombinasi persilangan tanaman wijen (*Sesamum indicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Suprpto, E. 2005. Pendugaan efek heterosis beberapa sifat penting populasi F<sub>1</sub> hasil persilangan tanaman wijen (*Sesamum indicum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Suprijono. 1996. Pemuliaan tanaman wijen. Monograf Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat. Malang
- \_\_\_\_\_ dan Soenardi. 1996. Biologi tanaman wijen. Monograf Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat. Malang
- \_\_\_\_\_, dkk. 2002. Uji multilokasi galur-galur harapan wijen. Balittas. Malang. p 1-11
- \_\_\_\_\_, Soenardi. dan R. Mardjono. 1994. Pelestarian plasma nutfah wijen. hasil penelitian tahun anggaran 1993-1994. Bagian Proyek Penelitian Tanaman Serat dan Tembakau Balittas. Malang.
- Suryo, 1998. *Genetika*. Gajahmada University Press. Yogyakarta
- Stansfield, W.D. 1991. *Genetika, seri buku schaum teori dan soal-soal*. Edisi Kedua. Penerbit Erlangga. Jakarta. p 417
- Steenis, V.A; C.G.G.J., D.Hoed, S. Bloembergen, P.J. Ryma. 1975. *Flora. Pradnya Paramita*. Jakarta. p 1747-1751
- Weiss, A.A. 1971. *Castor, sesame, and safflower*. Leonard Hill. London.
- Widiastuty, E. 2005. *Genetika pewarisan sifat ukuran biji kedelai (Glycine max)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang



Gambar 1. Denah Lahan Percobaan

P <sub>1</sub>	_____	P <sub>1</sub>	_____
P <sub>2</sub>	_____	P <sub>2</sub>	_____
P <sub>3</sub>	_____	P <sub>3</sub>	_____
F <sub>21</sub>	_____	F <sub>21</sub>	_____
F <sub>21</sub>	_____	F <sub>21</sub>	_____
F <sub>21</sub>	_____	F <sub>21</sub>	_____
F <sub>22</sub>	_____	F <sub>22</sub>	_____
F <sub>22</sub>	_____	F <sub>22</sub>	_____
F <sub>22</sub>	_____	F <sub>22</sub>	_____
F <sub>23</sub>	_____	F <sub>23</sub>	_____
F <sub>23</sub>	_____	F <sub>23</sub>	_____
F <sub>23</sub>	_____	F <sub>23</sub>	_____
P <sub>1</sub>	_____	P <sub>1</sub>	_____
P <sub>2</sub>	_____	P <sub>2</sub>	_____
P <sub>3</sub>	_____	P <sub>3</sub>	_____
F <sub>21</sub>	_____	F <sub>21</sub>	_____
F <sub>21</sub>	_____	F <sub>21</sub>	_____
F <sub>21</sub>	_____	F <sub>21</sub>	_____
F <sub>22</sub>	_____	F <sub>22</sub>	_____
F <sub>22</sub>	_____	F <sub>22</sub>	_____
F <sub>22</sub>	_____	F <sub>22</sub>	_____
F <sub>23</sub>	_____	F <sub>23</sub>	_____
F <sub>23</sub>	_____	F <sub>23</sub>	_____
F <sub>23</sub>	_____	F <sub>23</sub>	_____
F <sub>24</sub>	_____	F <sub>24</sub>	_____
F <sub>24</sub>	_____	F <sub>24</sub>	_____
F <sub>24</sub>	_____	F <sub>24</sub>	_____

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



Jarak	$P_1$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jarak	$P_2$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Panjang	$P_3$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lebar	$F_{21}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Panjang	$F_{21}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lebar	$F_{21}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Luas	$F_{22}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Luas	$F_{22}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gambar	$F_{22}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	$F_{23}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	$F_{23}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	$F_{23}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	$F_{24}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	$F_{24}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	$F_{24}$	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Jarak tanaman dalam baris = 30 cm

Jarak tanaman antar baris = 60 cm

Dalam 1 petak percobaan terdapat; 10 tanaman dalam 1 baris dan 15 baris sehingga total tanaman dalam 1 petak adalah 150 tanaman

P<sub>1</sub> = SI. 21

P<sub>2</sub> = SI. 27

P<sub>3</sub> = SI. 63

F<sub>21</sub> = F<sub>2</sub> Persilangan SI. 21 x SI. 27

F<sub>22</sub> = F<sub>2</sub> Persilangan SI. 27 x SI. 21

F<sub>23</sub> = F<sub>2</sub> Persilangan SI. 27 x SI. 63

F<sub>24</sub> = F<sub>2</sub> Persilangan SI. 63 x SI. 27

Lampiran 1. Deskripsi Galur SI. 27

Tahun koleksi	: 1992
Asal	: Bojonegoro
Warna daun	: hijau
Posisi daun	: menyirip dan zig-zag
Bentuk daun	: berlekuk
Permukaan daun	: datar
Sudut daun pada batang	: mendatar
Warna mahkota bunga	: putih keunguan
Bulu mahkota bunga	: berbulu
Jumlah bunga per buku	: 1
Jumlah bunga pertama pada ruas ke	: 8 ± 0.89
Rata-rata panjang tunas	: 8.2 cm
Bentuk polong	: besar pendek
Kerapatan bulu polong	: tidak berbulu
Jumlah kelopak polong	: lebih dari 3
Warna polong kering	: coklat keputihan
Warna biji	: putih

Cabang	: dibawah
Bulu batang	: tidak berbulu
Warna batang	: hijau
Penampang batang	: segiempat
Umur 50 % berbunga	: 46 hst
Umur 75 % masa panen	: 98 hst
Tinggi tanaman	: $151 \pm 7.51$
Jumlah cabang per tanaman	: $9 \pm 3.01$
Jumlah polong per tanaman	: $111 \pm 24.95$
Jumlah lokul per polong	: 6-8
Panjang polong (mm)	: $21.69 \pm 24.95$
Jumlah polong per ruas	: 1
Jumlah biji perpolong	: 110
Hasil biji/ha	: 1213 kg/ha

#### Lampiran 2. Deskripsi Galur SI. 21

Tahun koleksi	: 1992
Asal	: Bojonegoro
Warna daun	: hijau
Posisi daun	: menyirip dan zig-zag
Bentuk daun	: berlekuk
Permukaan daun	: datar
Sudut daun pada batang	: mendatar
Warna mahkota bunga	: putih sedikit ungu
Bulu mahkota bunga	: berbulu
Jumlah bunga per buku	: 1
Jumlah bunga pertama pada ruas ke	: $9 \pm 3.19$
Rata-rata panjang tunas	: 6.2 cm
Bentuk polong	: besar panjang
Kerapatan bulu polong	: tidak berbulu
Jumlah kelopak polong	: lebih dari 3
Warna polong kering	: coklat keputihan
Warna biji	: putih

Cabang	: dibawah
Bulu batang	: tidak berbulu
Warna batang	: hijau
Penampang batang	: segiempat
Umur 50 % berbunga	: 37 hst
Umur 75 % masa panen	: 98 hst
Tinggi tanaman	: 147.8 ± 10.94
Jumlah cabang per tanaman	: 5 ± 1.22
Jumlah polong per tanaman	: 99 ± 28.21
Jumlah lokul per polong	: 4
Panjang polong (mm)	: 27.59 ± 2.38
Jumlah polong per ruas	: 1
Jumlah biji perpolong	: 79
Hasil biji/ha	: 1773 kg/ha

### Lampiran 3. Deskripsi Galur SI. 63

Tahun koleksi	: 1992
Asal	: Jepang
Warna daun	: hijau
Posisi daun	: menyirip dan zig-zag
Bentuk daun	: berlekuk
Permukaan daun	: datar
Sudut daun pada batang	: mendatar
Warna mahkota bunga	: putih keunguan
Warna bibir bunga	: halus
Bulu mahkota bunga	: berbulu
Jumlah bunga per buku	: 3
Jumlah bunga pertama pada ruas ke	: 7 ± 4.29
Rata-rata panjang tunas	: 5.8 cm
Bentuk polong	: besar pendek
Kerapatan bulu polong	: rapat
Jumlah kelopak polong	: lebih dari 3
Warna polong kering	: coklat keputihan

Warna biji	: putih
Cabang	: tidak bercabang
Bulu batang	: tidak berbulu
Warna batang	: hijau
Penampang batang	: segiempat
Umur 50 % berbunga	: 42 hst
Umur 75 % masa panen	: 96 hst
Tinggi tanaman	: $145 \pm 12.86$
Jumlah cabang per tanaman	: $0 \pm 0$
Jumlah polong per tanaman	: $98 \pm 15.76$
Jumlah lokul per polong	: 6-8
Panjang polong (mm)	: $20.15 \pm 15.76$
Jumlah polong per ruas	: 2
Jumlah biji per polong	: 82
Hasil biji/ha	: 956 kg/ha

**Tabel 12. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama F<sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.21xSI.27**

Kelompok F <sub>2</sub>	Nisbah				χ <sup>2</sup>		
	Pengamatan (o)		Harapan (e)				
2 kelas	Bercabang	Tdk bercabang	Bercabang	Tdk bercabang			
3:1	119	1	90	30	36,10		
9:7	119	1	67,5	52,5	88,08		
13:3	119	1	97,5	22,5	24,12		
15:1	119	1	112,5	7,5	5,12		
2 kelas	Sedikit	Banyak	Sedikit	Banyak			
3:1	99	21	90	30	3,21		
9:7	99	21	67,5	52,5	32,54		
13:3	99	21	97,5	22,5	0,05*		
15:1	99	21	112,5	7,5	24,04		
3 Kelas	Sedikit	Sedang	Banyak	Sedikit	Sedang	Banyak	
1:2:1	50	61	9	30	60	30	26,69
9:3:4	50	61	9	67,5	22,5	30	82,47
9:6:1	50	61	9	67,5	45	7,5	9,75
12:3:1	50	61	9	90	22,5	7,5	81,65

3 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak			
1:2:1	1	98	21	30	60	30	52,92		
9:3:4	1	98	21	67,5	22,5	30	316,94		
9:6:1	1	98	21	67,5	45	7,5	148,32		
12:3:1	1	98	21	90	22,5	7,5	359,56		
4 Kelas	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	
9:3:3:1	20	79	17	4	67,5	22,5	22,5	7,5	174,41
4 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	
9:3:3:1	1	49	61	9	67,5	22,5	22,5	7,5	158,89

Keterangan : \* = diterima

**Tabel 13. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama F<sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.27xSI.21**

Kelompok F <sub>2</sub>	Nisbah				χ <sup>2</sup>		
	Pengamatan (o)		Harapan (e)				
2 kelas	Bercabang	Tdk bercabang	Bercabang	Tdk bercabang			
3:1	89	31	90	30	0,01*		
9:7	89	31	67,5	52,5	14,93		
13:3	89	31	97,5	22,5	3,50		
15:1	89	31	112,5	7,5	75,24		
2 kelas	Sedikit	Banyak	Sedikit	Banyak			
3:1	118	2	90	30	33,61		
9:7	118	2	67,5	52,5	84,66		
13:3	118	2	97,5	22,5	21,88		
15:1	118	2	112,5	7,5	3,56		
3 Kelas	Sedikit	Sedang	Banyak	Sedikit	Sedang	Banyak	
1:2:1	100	20	0	30	60	30	216,02
9:3:4	100	20	0	67,5	22,5	30	44,36
9:6:1	100	20	0	67,5	45	7,5	35,04
12:3:1	100	20	0	90	22,5	7,5	7,71

3 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak		Tdk bercabang	Sedikit	Banyak		
1:2:1	31	87	2		30	60	30	36,92	
9:3:4	31	87	2		67,5	22,5	30	226,45	
9:6:1	31	87	2		67,5	45	7,5	60,81	
12:3:1	31	87	2		90	22,5	7,5	223,40	
4 Kelas	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	
9:3:3:1	76	42	2	0	67,5	22,5	22,5	7,5	41,30
4 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	
9:3:3:1	31	69	20	0	67,5	22,5	22,5	7,5	119,96

Keterangan : \* = diterima

**Tabel 14. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama F<sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.27xSI.63**

Kelompok F <sub>2</sub>	Nisbah				χ <sup>2</sup>		
	Pengamatan (o)		Harapan (e)				
2 kelas	Bercabang	Tdk bercabang	Bercabang	Tdk bercabang			
3:1	72	48	90	30	13,61		
9:7	72	48	67,5	52,5	0,54*		
13:3	72	48	97,5	22,5	34,19		
15:1	72	48	112,5	7,5	227,56		
2 kelas	Sedikit	Banyak	Sedikit	Banyak			
3:1	117	3	90	30	31,21		
9:7	117	3	67,5	52,5	81,30		
13:3	117	3	97,5	22,5	19,75		
15:1	117	3	112,5	7,5	2,28*		
3 Kelas	Sedikit	Sedang	Banyak	Sedikit	Sedang	Banyak	
1:2:1	101	19	0	30	60	30	222,02
9:3:4	101	19	0	67,5	22,5	30	45,54
9:6:1	101	19	0	67,5	45	7,5	37,12
12:3:1	101	19	0	90	22,5	7,5	8,16

3 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak			
1:2:1	48	69	3	30	60	30	34,82		
9:3:4	48	69	3	67,5	22,5	30	122,80		
9:6:1	48	69	3	67,5	45	7,5	19,75		
12:3:1	48	69	3	90	22,5	7,5	115,31		
4 Kelas	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	
9:3:3:1	75	42	3	0	67,5	22,5	22,5	7,5	39,35
4 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	
9:3:3:1	48	53	19	0	67,5	22,5	22,5	7,5	52,28

Keterangan : \* = diterima

**Tabel 15. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Utama F<sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.63xSI.27**

Kelompok F <sub>2</sub>	Nisbah				χ <sup>2</sup>		
	Pengamatan (o)		Harapan (e)				
2 kelas	Bercabang	Tdk bercabang	Bercabang	Tdk bercabang			
3:1	69	51	90	30	18,68		
9:7	69	51	67,5	52,5	0,03*		
13:3	69	51	97,5	22,5	42,89		
15:1	69	51	112,5	7,5	262,97		
2 kelas	Sedikit	Banyak	Sedikit	Banyak			
3:1	120	0	90	30	38,68		
9:7	120	0	67,5	52,5	91,56		
13:3	120	0	97,5	22,5	26,48		
15:1	120	0	112,5	7,5	6,97		
3 Kelas	Sedikit	Sedang	Banyak	Sedikit	Sedang	Banyak	
1:2:1	109	11	0	30	60	30	273,62
9:3:4	109	11	0	67,5	22,5	30	59,29
9:6:1	109	11	0	67,5	45	7,5	56,38
12:3:1	109	11	0	90	22,5	7,5	15,71

3 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak		
1:2:1	51	69	0	30	60	30	44,22	
9:3:4	51	69	0	67,5	22,5	30	126,85	
9:6:1	51	69	0	67,5	45	7,5	22,60	
12:3:1	51	69	0	90	22,5	7,5	117,05	
4 Kelas	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak
9:3:3:1	96	24	0	0	67,5	22,5	22,5	7,5
4 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak
9:3:3:1	51	58	11	0	67,5	22,5	22,5	7,5

Keterangan : \* = diterima

**Tabel 16. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total F<sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.21xSI.27**

Kelompok F <sub>2</sub>	Nisbah				χ <sup>2</sup>		
	Pengamatan (o)		Harapan (e)				
2 kelas	Bercabang	Tdk bercabang	Bercabang	Tdk bercabang			
3:1	119	1	90	30	36,10		
9:7	119	1	67,5	52,5	88,08		
13:3	119	1	97,5	22,5	24,12		
15:1	119	1	112,5	7,5	5,12		
2 kelas	Sedikit	Banyak	Sedikit	Banyak			
3:1	98	22	90	30	2,50*		
9:7	98	22	67,5	52,5	30,48		
13:3	98	22	97,5	22,5	0,00		
15:1	98	22	112,5	7,5	27,88		
3 Kelas	Sedikit	Sedang	Banyak	Sedikit	Sedang	Banyak	
1:2:1	51	63	6	30	60	30	32,52
9:3:4	51	63	6	67,5	22,5	30	93,31
9:6:1	51	63	6	67,5	45	7,5	10,73
12:3:1	51	63	6	90	22,5	7,5	87,71

3 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak			
1:2:1	1	97	22	30	60	30	51,15		
9:3:4	1	97	22	67,5	22,5	30	309,79		
9:6:1	1	97	22	67,5	45	7,5	149,61		
12:3:1	1	97	22	90	22,5	7,5	356,54		
4 Kelas	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	
9:3:3:1	34	64	18	4	67,5	22,5	22,5	7,5	92,76
4 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	
9:3:3:1	1	50	63	6	67,5	22,5	22,5	7,5	168,18

Keterangan : \* = diterima

**Tabel 17. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total F<sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.27xSI.21**

Kelompok F <sub>2</sub>	Nisbah				χ <sup>2</sup>		
	Pengamatan (o)		Harapan (e)				
2 kelas	Bercabang	Tdk bercabang	Bercabang	Tdk bercabang			
3:1	89	31	90	30	0,01*		
9:7	89	31	67,5	52,5	14,93		
13:3	89	31	97,5	22,5	3,50		
15:1	89	31	112,5	7,5	75,24		
2 kelas	Sedikit	Banyak	Sedikit	Banyak			
3:1	119	1	90	30	36,10		
9:7	119	1	67,5	52,5	88,08		
13:3	119	1	97,5	22,5	24,12		
15:1	119	1	112,5	7,5	5,12		
3 Kelas	Sedikit	Sedang	Banyak	Sedikit	Sedang	Banyak	
1:2:1	102	18	0	30	60	30	228,12
9:3:4	102	18	0	67,5	22,5	30	46,85
9:6:1	102	18	0	67,5	45	7,5	39,26
12:3:1	102	18	0	90	22,5	7,5	8,71

3 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak			
1:2:1	31	88	0	30	60	30	41,62		
9:3:4	31	88	0	67,5	22,5	30	235,99		
9:6:1	31	88	0	67,5	45	7,5	65,87		
12:3:1	31	88	0	90	22,5	7,5	232,34		
4 Kelas	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	
9:3:3:1	92	27	1	0	67,5	22,5	22,5	7,5	35,38
4 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	
9:3:3:1	31	71	18	0	67,5	22,5	22,5	7,5	128,84

Keterangan : \* = diterima

**Tabel 18. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total F<sub>2</sub> Hasil Persilangan SI.27xSI.63**

Kelompok F <sub>2</sub>	Nisbah				X <sup>2</sup>		
	Pengamatan (o)		Harapan (e)				
2 kelas	Bercabang	Tdk bercabang	Bercabang	Tdk bercabang			
3:1	73	47	90	30	12,10		
9:7	73	47	67,5	52,5	0,85*		
13:3	73	47	97,5	22,5	31,51		
15:1	73	47	112,5	7,5	216,32		
2 kelas	Sedikit	Banyak	Sedikit	Banyak			
3:1	118	2	90	30	33,61		
9:7	118	2	67,5	52,5	84,66		
13:3	118	2	97,5	22,5	21,88		
15:1	118	2	112,5	7,5	3,56		
3 Kelas	Sedikit	Sedang	Banyak	Sedikit	Sedang	Banyak	
1:2:1	110	8	2	30	60	30	280,09
9:3:4	110	8	2	67,5	22,5	30	60,05
9:6:1	110	8	2	67,5	45	7,5	59,07
12:3:1	110	8	2	90	22,5	7,5	16,27
3 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	
1:2:1	47	71	2	30	60	30	36,12

9:3:4	47	71	2		67,5	22,5	30		133,53
9:6:1	47	71	2		67,5	45	7,5		23,71
12:3:1	47	71	2		90	22,5	7,5		125,80
4 Kelas	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	
9:3:3:1	110	8	1	1	67,5	22,5	22,5	7,5	59,24
4 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	
9:3:3:1	47	63	8	2	67,5	22,5	22,5	7,5	89,08

Keterangan : \* = diterima

**Tabel 19. Analisis Segregasi Jumlah Cabang Total F<sub>2</sub> Hasil Persilangan SL.63xSL.21**

Kelompok F <sub>2</sub>	Nisbah				χ <sup>2</sup>		
	Pengamatan (o)		Harapan (e)				
2 kelas	Bercabang	Tdk bercabang	Bercabang	Tdk bercabang			
3:1	52	68	90	30	62,50		
9:7	52	68	67,5	52,5	7,62		
13:3	52	68	97,5	22,5	110,77		
15:1	52	68	112,5	7,5	512,00		
2 kelas	Sedikit	Banyak	Sedikit	Banyak			
3:1	120	0	90	30	38,68		
9:7	120	0	67,5	52,5	91,56		
13:3	120	0	97,5	22,5	26,48		
15:1	120	0	112,5	7,5	6,97		
3 Kelas	Sedikit	Sedang	Banyak	Sedikit	Sedang	Banyak	
1:2:1	119	1	0	30	60	30	347,12
9:3:4	119	1	0	67,5	22,5	30	87,14
9:6:1	119	1	0	67,5	45	7,5	87,12
12:3:1	119	1	0	90	22,5	7,5	35,16
3 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Banyak	
1:2:1	68	52	0	30	60	30	76,82
9:3:4	68	52	0	67,5	22,5	30	66,39

9:6:1	68	52	0		67,5	45	7,5		7,47
12:3:1	68	52	0		90	22,5	7,5		49,05
4 Kelas	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Agak banyak	Banyak	
9:3:3:1	115	5	0	0	67,5	22,5	22,5	7,5	73,61
4 Kelas	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	Tdk bercabang	Sedikit	Sedang	Banyak	
9:3:3:1	68	51	1	0	67,5	22,5	22,5	7,5	60,98

Keterangan : \* = diterima

**Tabel 20. Nilai Rata-rata Seluruh Karakter Pada Tiap Persilangan**

Karakter	SI 21 x SI 27	SI 27 x SI 21	SI 27 x SI 63	SI 63 x SI 27	SI 63 x SI 63	SI 21 x SI 21	SI 27 x SI 27
Jumlah cabang Utama	5,22	2,61	2,33	1,69	0,15	7,28	7,03
Jumlah cabang total	10,41	4,58	3,13	2,06	0,30	14,58	12,35
Umur panen	91,33	93,34	89,39	89,03	90,88	94,35	93,63
Tinggi tanaman	120,42	121,75	121,06	119,67	116,04	134,26	132,99
Potensi polong terbentuk	285,23	243,43	153,23	142,50	132,03	559,80	330,38
Polong panen	81,45	56,50	47,19	52,15	40,65	163,25	82,70
Umur berbunga	42,22	38,68	39,21	37,74	34,30	44,75	47,80
Panjang polong	2,59	2,79	2,58	2,64	2,59	2,46	2,89
Jumlah polong per cabang	46,18	37,41	19,37	14,93	4,53	78,51	40,73
Bobot kering biji per tanaman	7,50	6,64	5,54	6,26	4,44	15,88	8,53
Jumlah biji per polong	71,13	71,28	83,10	75,68	65,20	62,03	63,62

Keterangan:

FG : SI 21 x SI 27

GF : SI 27 x SI 21

GE : SI 27 x SI 63

EG : SI 63 x SI 27

