

A. 1
633.34
Boe
U

61 B10/1989/038

UJI LAPANG HASIL HIBRIDISASI BEBERAPA VARIETAS KEDELAI

DIRVAMENA BOER



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1989

RINGKASAN

DIRVAMENA BOER. Uji Lapang Hasil Hibridisasi Beberapa Varietas Kedelai (di bawah bimbingan MUHAMMAD JUSUF dan EDI GUHARDJA).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari determinasi genetik beberapa karakter, dan untuk mempelajari sebaran populasi F₂ yang akan digunakan untuk program seleksi silsilah.

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan IPB Babakan, Darmaga, Bogor dan di Laboratorium Genetika Jurusan Biologi, FMIPA-IPB. Yang berlangsung dari bulan Pebruari sampai dengan bulan September 1989.

Populasi dasar sebagai bahan seleksi dibentuk dengan cara melakukan persilangan antara kedelai Hitam dengan m₂₀ dan m₁₁ dengan m₁₃. Dari hasil persilangan tersebut didapat biji turunan pertama (F₁) yang kemudian ditanam kembali untuk mendapatkan biji turunan kedua (F₂). Kemudian biji F₂ tersebut ditanam kembali di lapang untuk diamati.

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa karakter kualitatif untuk warna hipokotil, bunga, dan bulu dikendalikan oleh 1 pasang gen dengan 1 lokus sedangkan warna polong, kulit biji, dan warna hilum dikendalikan dikendalikan oleh 2 pasang gen dengan 2 lokus.

Sedangkan hasil pengamatan terhadap karakter kuantitatif menunjukkan bahwa penyeleksian berdasarkan kriteria



IPB University
Institut Pertanian Bogor



LAPORAN PENELITIAN MASALAH KHUSUS

Judul : UJI LAPANG HASIL HIBRIDISASI BEBERAPA VARIETAS KEDELAI
Nama Mahasiswa : DIRVAMENA BOER
Nomor Induk : G20. 0995

IPB University

Menyetujui

Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Muhammad Jusuf

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Edi Guhardja

Pembimbing II



Mengetahui

Drh. Ikin Mansjoer, Msc.

Ketua Jurusan Biologi

Tanggal lulus : 9 Maret 1990

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandung pada tanggal 12 Desember 1962. Putera keempat dari 6 bersaudara. Orang tua bernama Boerhanuddin Jacoub (alm) dan Bayana Boer.

Tahun 1976 penulis lulus dari Sekolah Dasar Negeri Pertiwi Bandung, tahun 1979 lulus dari Sekolah Menengah Pertama Negeri I Bandung dan pada tahun 1982 penulis lulus dari Sekolah Menengah Atas Negeri II Bandung.

Tahun 1983 penulis diterima sebagai mahasiswa di Institut Pertanian Bogor melalui jalur proyek perintis I dan pada tahun 1985 diterima sebagai mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Selama pendidikan di IPB, penulis pernah menjadi asisten luar biasa pada mata kuliah Biologi Umum.

Halaman ini adalah hak cipta dari IPB University dan tidak boleh disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan komersial. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi IPB University. IPB University adalah institusi pendidikan yang berkeadilan, berprestasi, dan berkeadilan sosial.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga tulisan ini dapat terselesaikan.

Tulisan ini merupakan laporan penelitian Masalah Khusus sebagai salah satu syarat dalam menempuh pendidikan jenjang S1 di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. Ir. Muhammad Jusuf dan Bapak Prof. Dr. Ir. Edi Guhardja selaku komisi pembimbing, yang telah memberi pengarahan dan bimbingan selama pelaksanaan penelitian hingga terselasaikannya laporan ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tinggi juga penulis sampaikan kepada:

1. Kepala Kebun Percobaan IPB Babakan, Darmaga, Bogor beserta staf dan pegawai atas saran, pelayanan dan bantuannya selama pelaksanaan penelitian
2. Segenap staf, karyawan dan dosen magan di Laboratorium Genetika Jurusan Biologi, FMIPA, IPB
3. Rekan-rekan Biologi Populasi
4. Dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian masalah khusus ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik sangat diharapkan. Walau demikian penulis berharap mudah-mudahan laporan ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Bogor, September 1989

Dirvamena BOER

Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh Institut Pertanian Bogor. Seluruh isi dokumen ini adalah hak cipta milik Institut Pertanian Bogor dan tidak boleh disebarluaskan atau diperjualbelikan tanpa izin tertulis dari Institut Pertanian Bogor. Untuk informasi lebih lanjut mengenai kebijakan hak cipta, please kunjungi situs web IPB University.

	Halaman
4.1.6. Warna Polong	20
4.1.7. Warna Kulit Biji	21
4.1.8. Warna Hilum	23
4.1.9. Tipe Pertumbuhan Batang	25
4.2. Karakter Kuantitatif pada Populasi I	26
4.2.1. Tinggi Tanaman	26
4.2.2. Umur Tanaman	30
4.2.3. Diameter Batang dan Kerebahan ...	32
4.2.4. Jumlah Buku dan Jumlah Cabang ...	34
4.2.5. Jumlah Polong	37
4.2.6. Jumlah, Ukuran, dan Bobot Biji ..	40
4.3. Karakter Kuantitatif pada Populasi II ...	42
4.3.1. Tinggi Tanaman	42
4.3.2. Umur Tanaman	46
4.3.3. Diameter Batang dan Kerebahan ...	48
4.3.4. Jumlah Buku dan Jumlah Cabang ...	50
4.3.5. Jumlah Polong	52
4.3.6. Jumlah, Ukuran, dan Bobot Biji ..	55
4.4. Hubungan Antarsifat Karakter Tanaman	57
4.4.1. Antarsifat pada Populasi I	58
4.4.2. Antarsifat pada Populasi II	59
V. KESIMPULAN	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65



12.	Sebaran Umur Tanaman Matang (UMT) pada Populasi I	78
13.	Sebaran Jumlah Buku Subur (JBS) pada Populasi I	79
14.	Sebaran Jumlah Buku Total (JBT) pada Populasi I	80
15.	Sebaran Jumlah Cabang (JCB) pada Populasi I	81
16.	Sebaran Jumlah Polong Batang Utama (JPBU) pada Populasi I	82
17.	Sebaran Jumlah Polong Total (JPT) pada Populasi I	83
18.	Sebaran Jumlah Biji (JBJ) pada Populasi I	84
19.	Sebaran Ukuran Biji (UBJ) pada Populasi I	85
20.	Sebaran Bobot Biji (BBJ) pada Populasi I	86
21.	Sebaran Tinggi Tanaman 30 HST (T30H) pada Populasi II	87
22.	Sebaran Tinggi Tanaman Matang (TMT) pada Populasi II	88
23.	Sebaran Umur Saat Berbunga (UBG) Pada Populasi II	89
24.	Sebaran Umur Tanaman Matang (UMT) pada Populasi II	90
25.	Sebaran Jumlah Buku subur (JBS) pada Populasi II	91
26.	Sebaran Jumlah Buku Total (JBT) pada Populasi II	92
27.	Sebaran Jumlah Cabang (JCB) pada Populasi II	93
28.	Sebaran Jumlah Polong Batang Utama (JPBU) pada Populasi II	94
29.	Sebaran Jumlah Polong Total (JPL) pada Populasi II	95
30.	Sebaran Jumlah Biji (JBJ) pada Populasi II	96
31.	Sebaran Ukuran Biji (UBJ) pada Populasi II	97
32.	Sebaran Bobot Biji (BBJ) pada Populasi II	98



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Alat Pengukur Kerebahan	8
<u>Lampiran</u>		
1.	Sebaran Tinggi Tanaman 30 HST (T30H) pada Populasi I	99
2.	Sebaran Tinggi Tanaman Matang (TMT) pada Populasi I	99
3.	Sebaran Umur Saat Berbunga (UBG) pada Populasi I	100
4.	Sebaran Umur Tanaman Matang (UMT) pada Populasi I	100
5.	Sebaran Jumlah Buku Subur (JBS) pada Populasi I .	101
6.	Sebaran Jumlah Buku Total (JBT) pada Populasi I .	101
7.	Sebaran Jumlah Cabang (JCB) pada Populasi I	102
8.	Sebaran Jumlah Polong Batang Utama (JPBU) pada Populasi I	102
9.	Sebaran Jumlah Polong Total (JPL) pada Populasi I	103
10.	Sebaran Jumlah Biji (JBJ) pada Populasi I	103
11.	Sebaran Ukuran Biji (UBJ) pada Populasi I	104
12.	Sebaran Bobot Biji (BBJ) pada Populasi I	104
13.	Sebaran Tinggi Tanaman 30 HST (T30H) pada Populasi II	105
14.	Sebaran Tinggi Tanaman Matang (TMT) pada Populasi II	105
15.	Sebaran Umur Saat Berbunga (UBG) Pada Populasi II	106
16.	Sebaran Umur Tanaman Matang (UMT) pada Populasi II	106

Grafis dibuat oleh IPB University

Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University. Seluruh isi dokumen ini adalah hak cipta IPB University. Tidak diperbolehkan untuk menyalin, mendistribusikan, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak cipta IPB University.

	Halaman
17. Sebaran Jumlah Buku subur (JBS) pada Populasi II	107
18. Sebaran Jumlah Buku Total (JBT) pada Populasi II	107
19. Sebaran Jumlah Cabang (JCB) pada Populasi II ...	108
20. Sebaran Jumlah Polong Batang Utama (JPBU) pada Populasi II	108
21. Sebaran Jumlah Polong Total (JPT) pada Populasi II	109
22. Sebaran Jumlah Biji (JBj) pada Populasi II	109
23. Sebaran Ukuran Biji (UBj) pada Populasi II	110
24. Sebaran Bobot Biji (BBj) pada Populasi II	110
25. Jumlah Polong Per Buku Subur	111
26. Polong pada Buku-buku dan pada Ujung Tanaman ...	112
27. Keragaman Warna Polong	112
28. Keragaman Warna Kulit Biji pada Populasi I	113
29. Keragaman Warna Kulit Biji pada Populasi II	113
30. Denah Pertanaman di Lapang	114

Hal. Cipta: Penerbitan: Desember 2010
 1. Dituliskan dengan menggunakan huruf kapital dan huruf kecil pada setiap kata yang merupakan bagian dari nama ilmiah.
 2. Berikan nomor urut pada setiap bagian dari nama ilmiah.
 3. Berikan nama ilmiah pada setiap bagian dari nama ilmiah.
 4. Berikan nama ilmiah pada setiap bagian dari nama ilmiah.
 5. Berikan nama ilmiah pada setiap bagian dari nama ilmiah.
 6. Berikan nama ilmiah pada setiap bagian dari nama ilmiah.
 7. Berikan nama ilmiah pada setiap bagian dari nama ilmiah.
 8. Berikan nama ilmiah pada setiap bagian dari nama ilmiah.
 9. Berikan nama ilmiah pada setiap bagian dari nama ilmiah.
 10. Berikan nama ilmiah pada setiap bagian dari nama ilmiah.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan salah satu sumber protein nabati yang penting dan relatif murah untuk peningkatan gizi masyarakat. Mengingat kebutuhan kedelai yang semakin lama semakin meningkat, maka diperlukan usaha-usaha penelitian untuk mendapatkan varietas yang unggul, dilihat baik dari segi daya hasil, tahan terhadap rebahan, tahan terhadap penyakit, atau dilihat dari segi lainnya.

Salah satu usaha untuk mendapatkan varietas yang unggul yaitu dengan cara persilangan antara varietas yang telah ada dan sudah teruji baik dan telah beradaptasi.

Dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan di Laboratorium Genetika-IPB telah diketahui bahwa kedelai mutan yaitu m11, m13, dan m20 mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan, seperti produksinya yang tinggi (m13 dan m20), berbatang tegak, ukuran biji yang besar, berumur genjah, dan polong tersebar pada batang utama (m11). Sedangkan kedelai Hitam (H) telah diketahui pula mempunyai kadar protein yang tinggi (Jusuf et-al, 1989).

Berdasarkan sifat tersebut telah dilakukan persilangan antara kedelai m20 dengan H dan m11 dengan m13 dengan maksud untuk mendapatkan kedelai dengan rekombinasi dari sifat-sifat yang menguntungkan. Namun persilangan

menghasilkan bermacam-macam tipe keturunan yang perlu dimurnikan dan dipilih (Sumarno dan Harnoto, 1983). Untuk itu perlu dilakukan seleksi, agar seleksi menjadi efektif harus terdapat keragaman yang tinggi pada populasi yang dihasilkan (Allard R. W. 1960), misal populasi F2.

Kedelai merupakan tanaman yang menyerbuk sendiri dan untuk tipe pertumbuhan seperti ini seleksi silsilah merupakan suatu metoda yang baik. Untuk kepentingan seleksi ini penyiapan populasi dengan keragaman yang tinggi seperti F2 akan menentukan hasil akhir yang baik.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan mempelajari determinasi genetik beberapa karakter, juga untuk mempelajari sebaran populasi F2 yang akan digunakan untuk seleksi silsilah. Kemudian dilakukan seleksi berdasarkan kriteria hasil terhadap populasi tersebut.

Dari hasil penelitian ini diharapkan nantinya diperoleh varietas yang unggul, juga guna memperkaya koleksi varietas kedelai yang sudah ada.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Taksonomi Tanaman Kedelai

Kedelai menurut Sumarno dan Harnoto (1983) termasuk Famili Leguminosa (kacang-kacangan). Klasifikasi lengkapnya adalah sebagai berikut :

Nama daerah : Kedelai, Dele, Kedele

Contoh varietas : Ringgit, Orba, Lokon, Davros

Nama ilmiah :

Spesies : *Glycine max* (L.) Merrill

Sub famili : Papilionoideae

Famili : Leguminosae

Ordo : Polypetales

Kelas : Dikotiledon

Sub divisi : Angiospermae

Divisi : Spermatophyta

Kedelai mempunyai susunan genom diploid (2n), dengan 20 pasang kromosom.

2.2. Metode Pemuliaan Kedelai

Populasi dasar sebagai bahan seleksi dapat dibentuk dengan berbagai cara seperti: Persilangan buatan, mutasi, dan persilangan antar spesies. Persilangan bertujuan untuk memperoleh rekombinasi gen-gen berasal dari induk-induk yang disilangkan. Keturunan dari persilangan merupakan populasi yang mengandung keragaman genetik, sehingga seleksi dapat diterapkan (Sumarno, 1982).

Varietas unggul kedelai dikembangkan dari galur homozigot, sehingga metode pemuliaan kedelai bertujuan untuk mendapatkan galur homozigot yang bersifat unggul secara stabil (Sumarno dan Harnoto, 1983).

Didalam metode silsilah tipe yang unggul diseleksi dalam generasi yang dipisahkan sesudahnya, dan catatan selalu dibuat dalam hubungan keturunan induk. Seleksi dimulai pada generasi F₂, jika dari individu-individu yang diseleksi menurut penilaian pemulia akan menghasilkan keturunan yang baik. Dari hibrida diharapkan dapat dipisahkan sejumlah besar gen, yaitu pada individu F₂ yang saling berbeda satu dengan yang lain. Didalam generasi F₃ dan F₄ banyak lokus akan menjadi homozigot dan karakteristik famili mulai kelihatan. Banyak sifat heterozigositas bertahan dalam generasi ini, sehingga tanaman dalam famili ini masih berbeda antara satu dengan lainnya secara genetik. Di dalam generasi ini, kemudian seleksi dilaksanakan untuk mendapat tanaman yang unggul di dalam famili yang baik. Pada generasi F₅ dan F₆ sebagian besar famili dapat diharapkan bersifat homozigot pada sebagian besar lokus. Selanjutnya seleksi di dalam famili segera menjadi efektif (Allard, 1965).

Menurut Poespodarsono (1988) Sifat yang nampak keluar dapat dibedakan atas sifat kuantitatif dan sifat kualitatif. Sifat kualitatif dapat dibedakan secara tegas atau deskrit, karena dikendalikan oleh gen sederhana.

Sedangkan sifat kuantitatif tidak dapat dibedakan secara tegas karena dikendalikan oleh banyak gen sehingga kalau dibuat distribusinya akan menunjukkan distribusi kontinu yang mendekati distribusi normal.

Total ragam biologis yang tampak untuk suatu sifat tertentu disebut sebagai ragam fenotipe (V_p). Ragam fenotipe adalah hasil pengaruh : 1. Ragam genetik (V_g), 2. Ragam lingkungan (V_e), dan 3. Interaksi genotipe dan lingkungan (V_{ge}). Sehingga dapat ditulis sebagai berikut :

$$V_p = V_g + V_e + V_{ge}$$

Heritabilitas dapat ditentukan dengan rumus :

$H = V_g / V_p$ atau $H = V_g / (V_g + V_e + V_{ge})$. Heritabilitas dapat dinyatakan sebagai persentase dan merupakan bagian pengaruh genetik dari penampakan fenotipe yang diwariskan dari keturunannya. Heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa ragam genetik besar dan ragam lingkungan kecil. Dengan makin besarnya komponen lingkungan, heritabilitas makin kecil (Crowder, 1986).

Menurut Makmur (1985) besarnya heritabilitas suatu karakter kualitatif dapat diduga melalui suatu disain persilangan dua galur murni, dimana nilai masing-masing ragamnya ditentukan sebagai berikut:

$$V_{p1} = V_{g1} + V_e \quad \text{dan} \quad V_{p2} = V_{g2} + V_e$$

dimana V_{p1} = ragam fenotipe tetua 1
 V_{p2} = ragam fenotipe tetua 2

sehingga ragam lingkungan dapat diduga dengan rumus :

$$V_e = (V_{p1} + V_{p2}) / 2 \quad \text{atau} \quad V_e = (V_{p1} + V_{p2} + V_{f1}) / 3$$

dengan diketahuinya dua parameter yaitu V_p dan V_e maka otomatis nilai V_g diketahui pula sehingga nilai heritabilitas dapat dihitung, dengan rumus :

$$H = V_g / V_p \quad \text{atau} \quad H = V_p / V_g + V_e$$

Sedangkan kemajuan seleksi dapat dihitung menggunakan besaran heritabilitas dengan persamaan

$$G = k H G \quad p$$

dimana G = kemajuan seleksi yang dihasilkan
 k = suatu konstanta yang ditentukan oleh proporsi (%) yang diseleksi (X_s)
 H = Heritabilitas
 p = simpangan baku fenotipe



III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

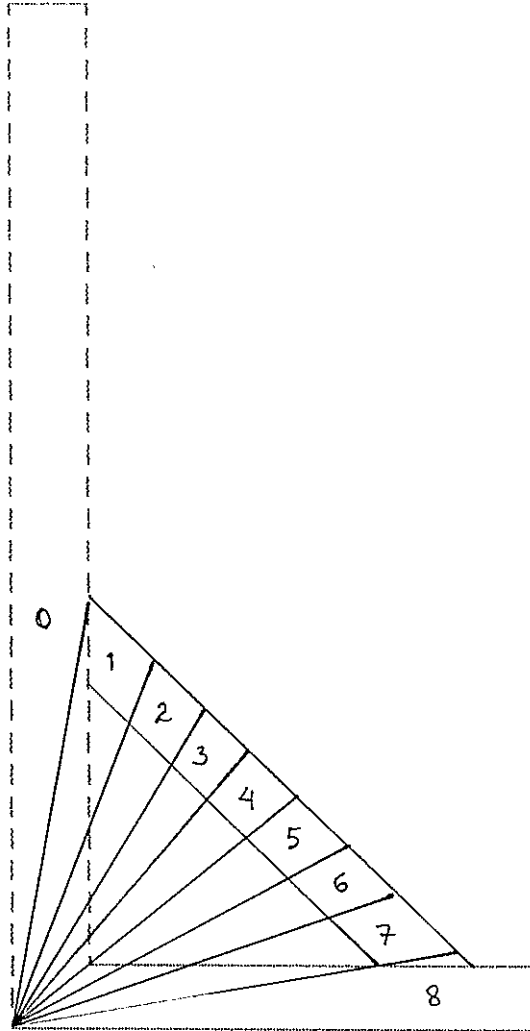
Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan IPB Babakan, Darmaga, Bogor dan di Laboratorium Genetika Jurusan Biologi, FMIPA-IPB. Pelaksanaan dimulai dari bulan Pebruari sampai dengan bulan September 1989.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang digunakan adalah kedelai Hitam dan kedelai mutan yaitu : m11, m13, m20, serta biji-biji F2 hasil persilangan antara kedelai Hitam dengan m20 dan hasil persilangan antara kedelai mutan m11 dengan m13. Pupuk yang digunakan adalah Urea, TSP, dan KCl; Sedangkan untuk menanggulangi hama digunakan pestisida Furadan 3G. Azodrin 15WSC dan Thiodan 35WSC. Kertas label dan bambu digunakan untuk memberi nomor koleksi.

Alat-alat yang digunakan diantaranya ialah meteran, timbangan, alat pengukur kerebahan, alat penyemprot, mikrometer, kamera, alat pencatat dan pengolah data. Alat pengukur kerebahan terbuat dari kayu seperti yang tertera pada Gambar 1. dimana sudut siku-sikunya dibagi menjadi 9 sektor dengan besar sudut masing-masing 10° . Pengukuran kerebahan dilakukan dengan cara mengukur sudut kemiringan batang utama kedelai terhadap permukaan tanah. Bila sudut yang terbentuk terletak antara 0° sampai 10° maka diberi nilai 8, 10° sampai 20° diberi nilai 7, 20° sampai 30°

diberi nilai 6 dan seterusnya sampai posisi kemiringan antara 80° sampai 90° diberi nilai 0. Jadi semakin kecil nilai kerebahan maka akan semakin tegak tanaman tersebut.



Gambar 1. Alat Pengukur Kerebahan

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Pembentukan Populasi Dasar

Kedelai Hitam dan kedelai mutan yaitu m11, m13, dan m20 adalah koleksi kedelai di Laboratorium Genetika, Jurusan Biologi, FMIPA-IPB yang sudah teruji mempunyai beberapa sifat genetik yang baik. Kedelai tersebut ditanam dalam 4 buah pot, dimana tiap pot terdiri dari 3 tanaman dari masing-masing jenis kedelai. Penanaman diatur sedemikian rupa agar kedelai tersebut berbunga bersamaan.

Ketika bunga masih stadia kuncup, bunga tersebut dikebiri untuk dijadikan induk betina, sedangkan induk jantannya diambil tepungsari dari bunga yang sudah mekar yang berasal dari kedelai dari jenis lainnya. Kemudian tepungsari tadi dioleskan kepada kepala putik bunga yang sudah dikebiri. Bunga yang sudah disilangkan ditandai dengan mengikatkan benang pada pangkal bunga, agar kelak polong hasil persilangan dapat dikenali dengan mudah. Persilangan yang dilakukan yaitu antara kedelai Hitam dengan m20 dan kedelai mutan m11 dengan m13, dimana kedelai mutan m20 dan m13 dijadikan induk betina, sedangkan kedelai Hitam dan m11 dijadikan induk jantan.

Biji turunan pertama (F1) hasil persilangan ditanam kembali dalam pot agar menghasilkan biji-biji turunan kedua (F2) sebanyak mungkin, dan telah dihasilkan 298 biji F2 hasil persilangan kedelai Hitam dengan m20 dan 578 biji F2 hasil persilangan kedelai mutan m11 dengan m13.

3.3.2. Penanaman di Lapang

Penanaman biji-biji F2 tersebut, ditanam pada 6 petak utama (Gambar Lampiran 30). Dua petak pertama ditanami biji-biji F2 hasil persilangan antara kedelai Hitam dengan m20, dan empat petak selanjutnya ditanami biji-biji F2 hasil persilangan antara kedelai mutan m11 dengan m13. Penanaman biji-biji tersebut dilakukan secara acak dengan jarak tanam 40 cm X 15 cm dengan satu biji perlubang untuk setiap tanaman, dan kemudian diberi label yang telah diberi kode nomor.

Untuk melindungi tanaman F2 tersebut maka disamping pinggir petak utama ditanami tanaman pelindung dari jenis tetuanya, yang ditanam minimal 2 baris dan juga berfungsi sebagai pembanding, ditanam dengan jarak tanam yang sama seperti diatas akan tetapi 2 biji perlubang dan setelah penjarangan menjadi 1 biji perlubang. Untuk selanjutnya tanaman F2 hasil persilangan antara kedelai Hitam dengan mutan m20 berikut dengan kedua tetuanya (m20 dan H) disebut sebagai populasi I. Sedangkan untuk tanaman F2 hasil persilangan antara kedelai mutan m11 dengan m13 berikut dengan kedua tetuanya (m11 dan m13) disebut sebagai populasi II.

Pupuk yang digunakan adalah pupuk maksimum, yang biasa digunakan untuk penelitian Genetika Jurusan Biologi IPB, yaitu dosis Urea (46% N) 87.0 kg/ha, TSP(45%P₂O₅)

156.5 kg/ha dan KCl (60% K₂O) 100.0 kg/ha, semua pupuk tersebut diberikan pada saat tanam.

Pengendalian hama digunakan yang bersifat sistemik yaitu menggunakan Furadan 3G dengan dosis 20 kg/ha yang diberikan pada saat penanaman, pengendalian selanjutnya yaitu dengan penyemprotan insektisida Azodrin 15WSC (konsentrasi 2 cc/l. air, dosis 400-600 l/ha) pada saat tanam berumur 7 dan 20 hari setelah tanam serta insektisida Thiodan 35WSC (konsentrasi 2 cc/l. air, dosis 500-700 l. air/ha) pada saat tanaman berumur 35, 50, dan 60 hari. Sedangkan untuk mengatasi gulma maka dilakukan penyiangan yaitu pada saat tanaman berumur 1 minggu, 4 minggu, dan 7 minggu setelah tanam. Penyiangan ini dilakukan secara mekanis dan dicabut dengan tangan.

3.3.3. Pengamatan

Pengamatan meliputi sifat kualitatif dan sifat kuantitatif tanaman. Diamati ketika tanaman masih di lapang dan setelah dipanen (Tabel 1).

3.3.3.1. Pengamatan Waktu di Lapang

Pengamatan sifat kualitatif meliputi : Warna hipokotil, warna daun, warna batang, warna bulu, warna bunga, dan tipe pertumbuhan batang. Sedangkan pengamatan sifat kuantitatif meliputi : Tinggi tanaman umur 30 hari setelah tanam (30 HST), tinggi tanaman saat berbunga, tinggi buku subur pertama, tinggi tanaman saat matang, umur berbunga, umur matang, dan nilai kerebahan. Warna hipokotil diamati

ketika tanaman berumur 3 minggu setelah tanam (3 MST); warna daun, batang dan warna bulu diamati ketika tanaman berumur sekitar 5 MST; warna bunga diamati ketika tanaman berbunga; tipe pertumbuhan batang mulai ditentukan pada saat tanaman berbunga; tinggi tanaman 30 HST, tinggi tanaman saat berbunga, dan tinggi tanaman matang diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh batang utama yang diukur masing-masing pada waktu tanaman berumur 30 HST, pada saat berbunga, dan sesudah tanaman matang; tinggi buku subur pertama diukur dari permukaan tanah sampai buku paling bawah yang berpolong, diukur ketika tanaman telah matang; umur berbunga diamati 2 hari sekali dimulai ketika tanaman berumur 28 hari; umur matang dengan batasan 90% atau polongnya sudah matang, diamati 2 hari sekali dimulai ketika tanaman berumur 70 HST; nilai kerebahan diukur ketika tanaman sedang mengisi polong dan daunnya sedang lebat-lebatnya

3.3.3.2. Pengamatan Setelah Kedelai Dipanen

Pengamatan sifat kualitatif kedelai meliputi : Warna polong matang, warna kulit biji, dan warna hilum. Sedangkan pengamatan sifat kuantitatif kedelai meliputi : Jumlah buku subur dan jumlah buku total per pohon; jumlah polong hampa, jumlah polong batang utama, dan jumlah polong total per pohon, jumlah cabang dan jumlah biji per pohon; bobot 100 biji dan bobot biji bersih per pohon; serta diameter batang.

Tabel 1. Pengamatan Karakter Kualitatif dan Kuantitatif

No	Jenis Karakter	Waktu Pengamatan
Karakter Kualitatif :		
1.	Warna hipokotil	Tanaman berumur 3 minggu setelah tanam (3 MST)
2.	Warna daun	Tanaman berumur 5 MST
3.	Warna batang	Tanaman berumur 5 MST
4.	Warna bulu	Tanaman berumur 5 MST
5.	Warna bunga	Saat tanaman berbunga
6.	Warna polong matang	Setelah kedelai dipanen
7.	Warna kulit biji	Setelah kedelai dipanen
8.	Warna hilum	Setelah kedelai dipanen
9.	Tipe pertumbuhan batang (TPT)	Pada saat tanaman mulai berbunga hingga matang
Karakter Kuantitatif :		
1.	Tinggi tanaman 30 hari setelah tanam (T30H)	Tanaman berumur 30 HST, diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh batang utama
2.	Tinggi saat berbunga (TSBG)	Saat tanaman berbunga, diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh batang utama
3.	Tinggi tanaman matang (TMT)	Saat tanaman akan dipanen, diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh batang utama
4.	Tinggi buku subur pertama (TBSI)	Saat tanaman akan dipanen, diukur dari permukaan tanah sampai buku paling bawah yang berpolong
5.	Umur berbunga (UBG)	Dimulai saat tanaman berumur 28 HST, diamati 2 hari sekali sampai semua berbunga
6.	Umur matang (UMT)	Tanaman 90% matang, atau polong sudah matang, diamati 2 hari sekali dimulai ketika tanaman berumur 70 HST
7.	Nilai kerebahan (NRB)	Saat tanaman sedang mengisi polong dan daun sedang lebat-lebatnya
8.	Diameter batang (DMBT)	Setelah kedelai dipanen
9.	Jumlah buku subur per pohon (JBS)	Setelah kedelai dipanen
10.	Jumlah buku total per pohon (JBT)	Setelah kedelai dipanen
11.	Jumlah polong hampa (JPH)	Setelah kedelai dipanen
12.	Jumlah polong batang utama (JPBU)	Setelah kedelai dipanen
13.	Jumlah polong total per pohon (JPT)	Setelah kedelai dipanen
14.	Jumlah cabang (JCB)	Setelah kedelai dipanen
15.	Jumlah biji per pohon (JBJ)	Setelah kedelai dipanen
16.	Bobot 100 biji (UBJ)	Setelah kedelai dipanen
17.	Bobot biji bersih per pohon (BBJ)	Setelah kedelai dipanen

3.3.4. Analisis Data

Dalam analisis genetika untuk mempelajari determinasi genetik sifat-sifat yang diamati, maka dibandingkan sebaran pengamatan dengan sebaran harapan apakah sesuai dengan model teori misalnya model monohibrid atau dihibrid Mendel. Pengujian perbedaan harapan dan pengamatan dilakukan berdasarkan perhitungan berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=0}^k \frac{(\theta_i - E_i)^2}{E_i}$$

θ_i adalah pengamatan, terhadap kelompok ke i
 E_i adalah harapan, terhadap kelompok ke i

Bila pengamatan (θ) tidak berbeda nyata dari harapan (E) maka χ^2 hitung akan mengikuti sebaran χ^2 (Khi kuadrat). Hal ini ditunjukkan bahwa χ^2 tidak melebihi nilai Khi kuadrat. Nilai Khi kuadrat dapat dilihat pada Tabel Lampiran 6, (Jusuf, M. 1988).

Analisis korelasi dilakukan untuk mempelajari hubungan antarsifat karakter kuantitatif yang akan digunakan sebagai pertimbangan dalam seleksi.

Selanjutnya dilakukan beberapa analisis untuk menentukan beberapa nilai tengah dan pengukuran ragam serta simpangan baku yang berguna untuk menafsirkan data pengamatan. Nilai kemiringan dan nilai kurtosis dapat digunakan untuk meramal apakah data pengamatan meyebar secara normal, atau menyebar dengan bentuk lainnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakter Kualitatif

Hasil analisis keragaman penampilan karakter genetik tanaman F2 berikut tetuanya, baik itu untuk populasi I dan populasi II adalah seperti tertera pada Tabel 2. Sedangkan hasil analisisnya dapat dilihat dari Tabel 3.

4.1.1. Warna Hipokotil

Warna hipokotil dibedakan menjadi warna ungu dan warna hijau. Setelah diuji statistik menggunakan Khi kuadrat segregasi tanaman F2 untuk populasi I dan II ternyata sesuai dengan model monohibrid Mendel. Jadi dapat disimpulkan bahwa karakter tersebut dikendalikan oleh satu pasang gen, dimana gen yang mengendalikan warna ungu (U) bersifat dominan penuh terhadap gen yang mengendalikan warna hijau (u). Dari kesimpulan diatas dapat diduga bahwa kedelai Hitam dan m11 bergenotipe homozigot dominan (UU) sedangkan kedelai Hitam dan m11 bergenotipe homozigot resesif (uu), dengan demikian turunan pertamanya (F1) akan bergenotipe heterozigot (Uu).

Dari hasil penelitian Nozzolillo (1973) yang dikutip oleh Peters, Wilcox, Vorst, dan Nielson (1976) menyimpulkan bahwa antosianin malvidin glikoside merupakan pigmen predominan yang bertanggungjawab terhadap warna ungu pada hipokotil kedelai. Penelitian selanjutnya Peters, Wilcox, Vrost dan Nielsen (1976) menemukan tiga komponen utama

Tabel 2. Penampilan Karakter Kualitatif

Jenis karakter	POPULASI I			POPULASI II		
	m20	F2: m20 x H	H	m11	F2: m11 x m13	m13
Hipokotil	hijau	hijau, ungu	ungu	ungu	hijau, ungu	hijau
Bunga	putih	putih, ungu, putih ke- unguan	ungu	ungu	putih, ungu, ungu ke- putihan	putih
Ketang	hijau	hijau	hijau	hijau	hijau	hijau
Bulu	abu-abu	abu-abu, coklat	coklat	coklat	abu-abu, coklat	abu-abu
Daun	hijau	hijau	hijau	hijau tua	hijau, hijau tua	hijau
Polong	coklat tua keputihan	coklat keputihan, cok- lat tua keputihan, cok- lat bintik hitam, cok- lat tua, coklat muda	coklat tua	coklat bin- tik hitam	coklat keputihan, cok- lat tua keputihan, cok- lat tua, coklat muda, coklat bintik hitam	coklat tua
Kulit biji	kuning	hitam mengkilat, hitam kusam bintik coklat, hitam sangat kecoklat- an, hitam bintik cok- lat, hitam kebiruan, coklat tua campur cok- lat muda, coklat meng- kilat, coklat tua bin- tik coklat muda, coklat mengkilat, coklat muda kusam, kuning, hijau keputihan, hijau, krem	hitam meng- kilat	krem	krem, kuning, krem ke- putihan, krem agak ke- putihan, krem lebih ke- putihan	kuning
Hilum	coklat	hitam, coklat, coklat tua dengan pinggir hi- tam, coklat tua, coklat tua leber, hitam kusam, coklat kehitaman leber, coklat kehitaman	hitam	coklat	coklat, coklat muda, coklat kehitaman	coklat
Tipe per- tumbuhan	indetermi- nat	determinat, semideter- minat, indeterminat	semideter- minat	determinat	determinat, semideter- minat, indeterminat	indetermi- nat

Tabel 3. Hasil Analisis Karakter Kualitatif Tanaman F2

No.	Jenis karakter	Segregasi F2		Kesimpulan
		Populasi I	Populasi II	
1.	Warna hipokotil	ungu : hijau (3 : 1)	ungu : hijau (3 : 1)	Sesuai dengan monohybrid Mendel yaitu karakter dikendalikan oleh satu pasang gen dimana gen pengendali warna ungu (U) bersifat dominan penuh terhadap gen warna hijau (u)
2.	Warna batang	hijau	hijau	-----
3.	Warna bulu	coklat : abu-abu (3 : 1)	coklat : abu-abu (3 : 1)	Sesuai dengan monohybrid Mendel yaitu karakter dikendalikan oleh satu pasang gen dimana gen pengendali warna coklat (C) bersifat dominan penuh terhadap gen warna abu-abu (c)
4.	Warna daun	hijau	hijau tua ; hijau	Tidak ditemukan model teori Mendel, atau model dari penyimpangan hukum Mendel
5.	Warna bunga	ungu : putih (3 : 1)	ungu : putih (3 : 1)	Sesuai dengan monohybrid Mendel yaitu karakter dikendalikan oleh satu pasang gen dimana gen pengendali warna ungu (R) bersifat dominan penuh terhadap gen warna putih (r)
6.	Warna polong	coklat tua : coklat bintik hitam : coklat tua keputihan (9 : 3 : 4)	coklat : coklat bin- tik hitam : coklat tua keputihan	Populasi I sesuai dengan dihibrid Mendel, yaitu karakter dikendalikan 2 pasang gen dengan 2 lokus
7.	Warna kulit biji	krem-hijau : hitam- coklat : kuning (12 : 3 : 1)	krem : krem muda : kuning (9 : 3 : 4)	Sesuai dengan model dihibrid Mendel, yaitu karakter dikendalikan dua pasang gen dengan 2 lokus
8.	Warna hilum	coklat tua : coklat : hitam : leber (9 : 3 : 3 : 1)	coklat	Populasi I sesuai dengan dihibrid Mendel, yaitu karakter dikendalikan 2 pasang gen dengan 2 lokus
9.	Tipe pertumbuhan batang	determinat : semide- terminat : indetermi- nat	determinat : semide- terminat : indetermi- nat	Tidak ditemukan model teori Mendel, atau model dari penyimpangan hukum Mendel



pigmentasi yang bertanggungjawab atas warna ungu yaitu delphinidin, malvidin dan petunidin, sedangkan kedelai yang berhipokotil putih tidak mengandung pigmen.

4.1.2. Warna Batang

Dari hasil pengamatan terhadap warna batang menunjukkan bahwa seluruh tanaman F2 berwarna hijau seperti tetuanya baik itu pada populasi I atau pun pada populasi II. Menurut Carlson (1973) penampakan warna hijau pada batang kedelai disebabkan karena adanya klorofil yang terkandung pada seluruh bagian kortek batang.

4.1.3. Warna Bulu

Warna bulu dibedakan atas warna abu-abu dan warna coklat. Setelah diuji statistik menggunakan KHI kuadrat segregasi tanaman F2 untuk populasi I dan II ternyata sesuai dengan model monohibrid mendel. Jadi dapat disimpulkan bahwa karakter tersebut dikendalikan oleh satu pasang gen, dimana gen yang mengendalikan warna coklat (C) bersifat dominan penuh terhadap gen yang mengendalikan warna abu-abu (c). Dari kesimpulan diatas dapat diduga bahwa kedelai m20 dan m13 bergenotipe homozigot dominan (CC) sedangkan kedelai Hitam dan m11 bergenotipe homozigot resesif (cc), dengan demikian turunan pertamanya (F1) akan bergenotipe heterozigot (Cc). Demikian pula menurut Paper dan Morse (1910) dan Woodworth (1921) dalam (Bernard dan Weiss, 1976) warna bulu dikendalikan oleh sepasang gen dimana

bulu coklat (T) bersifat dominan penuh terhadap bulu abu-abu (t).

4.1.4. Warna Daun

Dari hasil pengamatan warna daun dibedakan menjadi 2 macam yaitu warna hijau dan warna hijau tua. Pada populasi I semua daun F2 berwarna hijau seperti kedua tetuannya, sedangkan populasi II warna daun pada F2 bersegregasi antara warna hijau dengan warna hijau tua, namun tidak didapatkan model teori nisbah Mendel atau nisbah penyimpangan hukum Mendel. Hal ini disebabkan warna hijau dengan warna hijau tua, perbedaan diantaranya tidak jelas. Koller dan Dilley (1974) menyatakan bahwa kedelai yang daunnya berwarna hijau muda mempunyai klorofil lebih sedikit dibandingkan dengan kedelai yang warna daunnya lebih hijau tua.

4.1.5. Warna Bunga

Warna bunga dibedakan menjadi warna ungu, putih, dan putih keunguan. Setelah diuji statistik menggunakan Khi kuadrat segregasi tanaman F2 untuk populasi I dan II ternyata sesuai dengan model monohibrid Mendel. Jadi dapat disimpulkan bahwa karakter tersebut dikendalikan oleh satu pasang gen, dimana gen yang mengendalikan warna ungu (B) bersifat dominan penuh terhadap gen yang mengendalikan warna putih (b). Dari kesimpulan diatas dapat diduga bahwa kedelai mutan m20 dan m13 bergenotipe homozigot dominan (BB) sedangkan kedelai Hitam dan m11 bergenotipe homozigot

resesif (bb), dengan demikian turunan pertamanya (F1) akan bergenotipe heterozigot (Bb).

Dalam pengujian statistik warna putih keunguan digabungkan ke warna putih, hal ini disebabkan warna tersebut lebih cenderung mendekati warna putih dan semua tanaman tersebut mempunyai hipokotil hijau.

Menurut Takahashi, Fukuyama (1919) dan menurut Woodworth (1923) dalam (Bernard dan Weiss, 1973) menyatakan bahwa perbedaan warna bunga dikontrol oleh satu pasang gen yaitu W1 dan w1, dengan sifat ungu dominan. diapun melihat persilangan dua tetua berwarna ungu bersegregasi dalam F2 dengan perbandingan 9 pale purple : 3 purplish blue : 4 putih. Menurut Hartwig dan Hinson (1962) dalam (Bernard dan Weiss, 1973) memperlihatkan bahwa warna bunga tidak hanya dikendalikan oleh gen W1 tetapi juga oleh gen W3, dan W4. Mereka juga melaporkan bahwa penotipe dari W1w3w4 adalah putih atau mendekati warna putih. Bunga warna ungu umumnya bergenotipe W1w3W4. Jadi hasil analisis warna bunga pada penelitian ini sesuai dengan hasil analisis Woodworth pada tahun 1923.

4.1.6. Warna Polong

Warna polong matang dibedakan menjadi warna coklat bintik hitam, coklat tua keputihan, coklat keputihan, coklat tua dan coklat muda. Setelah diuji statistik menggunakan Khi kuadrat segregasi F2 untuk populasi I memperlihatkan adanya interaksi gen antara 2 gen yang bersegregasi, dimana

warna tersebut dikendalikan oleh 2 pasang gen dengan 2 lokus, dan setiap lokus 2 alelnya mempunyai hubungan dominan resesif. Hasil segregasi F2 dihibrid mempunyai perbandingan warna polong sebagai berikut:

A_B_	A_bb	aaB_	aabb
9/16	3/16	3/16	1/16
coklat tua	coklat bintik hitam	coklat tua	keputihan

Jadi dapat diduga bahwa tetuanya yaitu kedelai Hitam bergenotipe AABB sedangkan kedelai m20 bergenotipe aabb. Sedangkan warna polong untuk tanaman F2 pada populasi II tidak ditemukan pola segregasinya.

Menurut Bernard dan Weiss (1976) semua warna polong ketika masih muda akan berwarna hijau kemudian ketika matang akan berubah menjadi warna hitam, coklat dan tan (kuning jerami). Warna polong ini dikendalikan oleh 2 pasang gen. Alel L1 menghasilkan polong hitam, l1 menghasilkan warna coklat bila muncul bersamaan dengan alel L2 atau menghasilkan warna kuning bila dengan l2.

4.1.7. Warna Kulit Biji

Penampilan warna kulit biji sangat beragam terutama pada populasi I mulai dari warna krem, kuning, hijau, coklat sampai warna hitam. Warna hitam pun bermacam-macam mulai dari hitam mengkilat sampai hitam kusam dan hitam bintik coklat, demikian pula dengan warna lainnya, bahkan ada warna yang tercampur (bersegregasi di dalam tanaman itu

sendiri) (Tabel 2). Karena sangat beragamnya warna kulit biji ini maka dilakukan pengelompokan warna yang saling mendekati agar didapat perbandingan pola genetik Mendel atau pola penyimpangan hukum Mendel.

Analisis Khi kuadrat untuk tanaman F2 pada populasi I dengan warna kulit biji yang sangat beragam sangatlah sukar dilakukan sebelum disederhanakan. Penyederhanaan yang dilakukan yaitu dengan cara mengelompokkan warna kulit biji berdasarkan warna dasar dan juga berdasarkan warna yang lebih dominan. Pengelompokan warna pertama berdasarkan intensitas warnanya yaitu hitam, coklat, krem dan kuning. Selanjutnya untuk menguji segregasinya maka sifat coklat dengan hitam digabung mengingat warna tersebut lebih dekat, krem dengan hijau dan dengan kuning. Ternyata warna tersebut bersegregasi mengikuti kaidah hukum dihibrid Mendel. Pola segregasinya adalah sebagai berikut:

A_B_	A_bb	aabb	aaB_
9/16	3/16	1/16	3/16

krem, hijau, dan kuning			hitam dan coklat

Dengan demikian dapat diduga bahwa kedelai Hitam bergenotipe aaBB dan kedelai mutan m20 bergenotipe AAbb.

Sedangkan untuk populasi II setelah diuji statistik menggunakan Khi Kuadrat segregasi tanaman F2 ternyata sesuai dengan model dihibrid Mendel. Jadi dapat disimpulkan

bahwa karakter tersebut dikendalikan oleh dua pasang gen dengan 2 lokus, dimana kedua lokus saling bebas. Gen dominan pada setiap lokus akan menghasilkan warna yang berbeda. Pola segregasinya adalah:

C_K_	C_kk	ccK_	cckk
9/16	3/16	3/16	1/16
krem	krem muda	kuning	

Bila dikelompokkan menjadi dua warna yaitu warna kuning dan krem, mengingat warna krem dengan krem muda tidak jauh berbeda. Hasil uji statistik dengan Khi kuadrat memperlihatkan segregasinya memenuhi kaidah teori monohibrid Mendel. Dimana gen yang mengendalikan warna krem (C) bersifat dominan terhadap warna kuning (c). Dari kesimpulan diatas dapat diduga bahwa kedelai m13 bergenotipe CCKK atau CC dan m11 bergenotipe cckk atau cc.

Sedangkan menurut Nagai (1921) dalam Bernard dan Weiss (1973) warna kulit biji dikendalikan oleh gen tunggal dengan 2 pasang alel yang terdapat pada dua lokus yang berbeda, yaitu R/r dan C/c. Lokus pertama, R (hitam) bersifat dominan penuh terhadap r (coklat). Lokus ke dua (C/c) bersifat resesif terhadap lokus pertama, alel C mengubah hitam menjadi hitam tidak sempurna dan alel c mengubah coklat menjadi kekuningan.

4.1.8. Warna Hilum

Keragaman warna hilum tanaman F2 terjadi pada populasi I, dimulai dari warna hitam, coklat, dan warna hilum yang

melebar keluar (leber). Sedangkan untuk tanaman F2 pada populasi II warna hilum semuanya berwarna coklat.

Hasil segregasi warna hilum untuk tanaman F2 pada populasi I, dimana warna hilumnya sangat beragam, dan setelah dikelompokkan menjadi warna hitam, coklat dan leber (warna leber ditunjukkan untuk warna hilum yang melebar keluar mengotori warna kulit biji). Hasil analisis genetik dengan KHI kuadrat menunjukkan bahwa warna tersebut bersegregasi sesuai dengan teori dihibrid Mendel:

A_B_	A_bb	aaB_	aabb
9/16	3/16	3/16	1/16

coklat		hitam	leber

Dari pola segregasi tersebut terlihat bahwa warna coklat akan muncul bila terdapat gen A, sedangkan warna hitam muncul bila gen B muncul dengan gen a, sedangkan warna leber tidak terdapat gen dominan dalam lokusnya. Dari kesimpulan diatas dapat diduga bahwa kedelai mutan m20 bergenotipe AAbb dan kedelai Hitam bergenotipe aaBB, dengan demikian turunan pertamanya (F1) akan bergenotipe AaBb

Sedangkan menurut Bernard dan Weiss (1973) warna hilum dikendalikan oleh sepasang alel (i^i/I), alel i^i untuk hilum gelap dan alel I untuk hilum terang. Penampilan warna hilum ini dipengaruhi oleh pigmen yang menyebabkan warna kulit biji.

4.1.9. Tipe Pertumbuhan Batang

Tipe pertumbuhan batang pada populasi I dan II terdiri dari tipe determinat, indeterminat, dan semideterminat.

Beberapa ciri untuk membedakan tipe batang dapat dilihat pada Tabel 4. Dari hasil pengamatan tidak diperoleh model teori nisbah Mendel atau nisbah penyimpangan hukum Mendel.

Tabel 4. Beberapa Ciri Untuk Membedakan Tipe Pertumbuhan Batang

Sifat	Tipe Determinat	Tipe Indeterminat
Bunga pertama	terbentuk pada buku bagian atas (buku ke 8-10)	pada buku bagian bawah (buku ke 4-5)
Pembungaan	relatif serempak ke bagian atas dan bawah, sehingga bunga yang terbuka tiap harinya banyak dan berlangsung tidak lama	berangsur dari bagian pangkal ke bagian atas batang, sehingga bunga yang terbuka setiap harinya sedikit dan berlangsung relatif lama
Setelah pembungaan	pertumbuhan vegetatif berhenti dan buku tidak bertambah lagi	pertumbuhan vegetatif berlanjut dan jumlah buku masih bertambah
Ujung batang	tidak berelung dan hampir sama besar dengan batang bagian tengah, juga berakhir dengan kelompok bunga atau polong	berelung dan jauh lebih kecil serta berakhir dengan hanya 1, 2 bunga atau polong
Daun teratas	hampir sama besar dengan daun bagian tengah	jauh lebih kecil dari daun bagian tengah
<p>Tipe Semideterminat : Pertumbuhan vegetatif masih berlangsung setelah berbunga meski tidak seperti tipe indeterminat</p> <p>Pembungaan relatif serempak antara bagian bawah dan atas batang</p> <p>Beberapa sifat lainnya memperlihatkan ciri-ciri antara tipe determinat dan tipe indeterminat</p>		

Sumber : Jayasupena (1987)

Hal ini disebabkan karena kesulitan untuk membedakan tipe batang dengan ketentuan semua ciri-ciri pada Tabel 4 untuk setiap tanaman pada populasi yang besar.

Menurut Bernard dan Weiss (1973) tipe pertumbuhan batang dikendalikan oleh dua pasang gen dengan dua lokus yaitu $Dt1/dt1$ dan $Dt2/dt2$. Hartung, Spech dan William (1981) menyatakan kedelai tipe indeterminat bergenetipe $Dt1Dt1dt2dt2$, tipe determinat $dt1dt1$ _____, sedangkan tipe semideterminat bergenetipe $Dt1Dt1Dt2Dt2$.

4.2. Karakter Kuantitatif Pada Populasi I

Hasil analisis keragaman karakter kuantitatif tanaman F2 berikut tetuanya pada populasi I adalah seperti tertera pada Tabel 5.

4.2.1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis pengukuran tinggi tanaman (Tabel 5) memperlihatkan bahwa tanaman F2 dan tetuanya mempunyai tinggi rata-rata umur 30 HST ($T30H$) yang hampir sama. Rata-rata tinggi saat berbunga ($TSBG$) untuk tanaman F2 terletak diantara nilai rata-rata kedua tetuanya. Sedangkan rata-rata tinggi matang (TMT) untuk tanaman F2 meningkat bila dibandingkan dengan kedua tetuanya. Jadi dapat dikatakan pada populasi tersebut pada awalnya tinggi pertumbuhan fase vegetatif relatif hampir sama, namun setelah terjadi pembungaan maka tinggi tanaman tersebut akan menjadi berbeda, dimana kedelai yang berbunga lebih awal akan

Tabel 5. Hasil Analisis Karakter Kuantitatif Populasi I

POPULASI I																
Tetua: m20																
Analisis distribusi	T30H	TSBG	TNT	UEG	UMT	DMBT	NRB	JBT	JBS	JCB	JPT	JPH	JPBH	JBJ	URJ	BBJ
Rata-rata	19.90	24.23	49.23	34.93	95.40	0.46	0.80	37.47	29.87	5.13	53.07	0.73	20.00	110.87	13.93	15.22
Median	20.50	24.50	48.50	34.00	97.00	0.46	1.00	35.00	28.00	6.00	44.00	0.00	22.00	81.00	14.58	11.66
Modus	20.50	23.00	48.50	33.00	97.00	0.32	0.00	35.00	17.00	6.00	27.00	0.00	22.00	47.00	9.65	7.10
Slmp. baku	2.67	3.58	8.64	2.31	3.54	0.07	0.78	13.01	14.38	1.85	26.33	1.10	7.71	55.49	1.93	7.40
Ragam	7.15	12.62	74.64	5.35	12.54	0.01	0.60	169.12	206.70	3.41	693.07	1.21	59.43	3079.41	3.71	54.69
Kurtosis	-0.12	1.68	-0.04	-0.33	3.29	-0.30	-1.12	3.83	2.42	0.31	2.20	5.15	-0.03	-0.09	0.89	-0.55
Kemiringan	0.25	0.43	0.38	1.09	-2.07	-0.13	0.38	1.70	1.09	-0.70	1.40	2.10	-0.40	0.85	-0.79	0.72
Jarak	10.00	15.50	31.00	6.00	11.00	0.27	2.00	53.00	61.00	7.00	97.00	4.00	29.00	178.00	7.62	23.17
Minimum	15.00	17.00	37.00	33.00	87.00	0.32	0.00	21.00	6.00	1.00	25.00	0.00	4.00	47.00	9.65	7.10
Maksimum	25.00	32.50	68.00	39.00	98.00	0.59	2.00	74.00	67.00	8.00	122.00	4.00	33.00	225.00	17.27	30.27
F2: m20 x H																
Analisis distribusi	T30H	TSBG	TNT	UEG	UMT	DMBT	NRB	JBT	JBS	JCB	JPT	JPH	JPBH	JBJ	URJ	BBJ
Rata-rata	19.57	30.33	71.62	37.44	98.06	0.63	2.00	61.63	52.34	6.90	95.51	1.68	31.01	213.79	9.11	19.38
Median	20.00	30.50	74.00	39.00	99.00	0.63	1.00	61.00	51.00	7.00	98.00	1.00	31.00	207.50	9.15	19.12
Modus	20.00	32.00	87.00	39.00	102.00	0.62	0.00	49.00	62.00	6.00	108.00	0.00	36.00	205.00	8.47	5.41
Slmp. baku	4.31	6.36	18.67	3.09	4.06	0.12	2.40	21.80	19.74	2.59	40.86	2.12	12.21	95.72	1.73	8.62
Ragam	18.56	40.39	356.20	9.56	16.47	0.02	5.74	475.09	399.65	6.69	1669.50	4.48	149.09	9162.64	1.76	74.26
Kurtosis	0.17	0.05	-0.20	0.36	-0.26	1.43	0.28	0.38	0.47	0.35	0.11	7.70	-0.14	0.16	4.02	-0.05
Kemiringan	-0.04	-0.16	-0.25	0.36	-0.99	0.14	1.17	0.22	0.17	-0.11	0.17	2.27	-0.11	0.36	0.22	-0.22
Jarak	23.50	37.00	107.00	13.00	17.00	0.93	8.00	131.00	120.00	14.00	220.00	14.00	65.00	495.00	12.75	47.10
Minimum	8.00	10.50	18.00	32.00	87.00	0.22	0.00	8.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	2.38	0.00
Maksimum	31.50	47.50	125.00	45.00	104.00	1.15	8.00	139.00	126.00	14.00	222.00	14.00	65.00	500.00	15.13	47.10
Tetua: H																
Analisis distribusi	T30H	TSBG	TNT	UEG	UMT	DMBT	NRB	JBT	JBS	JCB	JPT	JPH	JPBH	JBJ	URJ	BBJ
Rata-rata	20.04	38.27	65.00	42.62	97.39	0.61	0.85	62.85	53.31	6.62	98.39	1.69	31.77	203.46	9.20	17.93
Median	20.00	35.50	63.50	44.00	98.00	0.64	0.00	64.00	49.00	6.00	85.00	1.00	33.00	181.00	7.98	17.42
Modus	20.00	37.00	62.00	41.00	97.00	0.50	0.00	48.00	28.00	5.00	35.00	0.00	34.00	67.00	7.98	6.39
Slmp. baku	1.53	3.45	11.49	1.98	1.50	0.08	1.21	19.91	17.80	2.60	39.20	3.79	9.56	84.27	3.19	7.19
Ragam	2.53	11.90	131.92	3.92	2.26	0.01	1.47	396.31	316.90	6.76	1536.42	14.40	91.36	7101.10	10.20	51.64
Kurtosis	-0.28	-1.52	0.39	-1.35	6.47	-0.87	2.80	-0.24	-0.86	5.42	0.66	11.37	0.70	-0.23	10.38	-0.22
Kemiringan	0.24	-0.13	-0.60	-0.35	-2.18	0.52	1.66	0.58	0.48	2.02	0.75	3.31	-0.24	0.45	3.11	-0.40
Jarak	5.00	10.00	41.00	6.00	6.00	0.25	4.00	69.00	56.00	10.00	147.00	14.00	36.00	293.00	12.25	25.18
Minimum	18.00	33.00	40.00	39.00	93.00	0.50	0.00	34.00	28.00	4.00	35.00	0.00	12.00	67.00	7.13	6.39
Maksimum	23.00	43.00	81.00	45.00	99.00	0.76	4.00	103.00	84.00	14.00	182.00	14.00	48.00	360.00	19.38	31.57

mempunyai tinggi saat berbunga yang lebih pendek daripada kedelai yang berbunga lebih akhir. Hal ini jelas terlihat dari jenis tetuanya, dimana kedelai mutan m20 dengan umur berbunganya lebih awal (34.93 HST) mempunyai TSBG lebih pendek (24.23 cm) dibanding kedelai Hitam yang berbunga lebih akhir (42.62 HST) dan mempunyai TSBG 38.27 cm.

Hasil analisis hubungan antarsifat (Tabel Lampiran 7) menunjukkan bahwa tinggi tanaman saat berbunga dan saat matang (TSBG dan TMT) berkorelasi positif dengan tipe pertumbuhan batang, dimana tanaman dengan tipe batang determinat relatif tidak bertambah tingginya setelah pembungaan sebaliknya tanaman tipe semideterminat dan indeterminat akan cenderung bertambah tingginya setelah pembungaan, sehingga tanaman dengan tipe batang determinat akan mempunyai TMT yang relatif pendek dibanding dengan tanaman yang bertipe batang indeterminat atau semideterminat (Tabel 4).

Analisis hubungan antarsifat (Tabel Lampiran 7) menunjukkan pula bahwa karakter tinggi ini berkorelasi positif terhadap semua karakter komponen hasil. Dengan demikian proses seleksi terhadap karakter tinggi ini dapat diterapkan untuk mendapatkan tanaman yang berproduksi tinggi, serta memiliki fase pertumbuhan vegetatif yang tinggi atau berbatang tinggi.

Hasil analisis distribusi (Tabel 5) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran tinggi saat berbunga (TSBG) menunjuk-

kan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara simetris dikiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring ke kanan (kemiringan < 0), dan dengan range (jarak) penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran TSBG pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang menyebar merata (puncak kurva landai) (kurtosis < 3). Dengan demikian penyeleksian di ujung kanan kurva sebaran F2 ini akan memberikan peluang yang cukup besar dalam mendapatkan tanaman-tanaman dengan tinggi saat berbunga diatas rata-rata.

Sebaran F2 untuk pengukuran tinggi tanaman umur 30 HST (T30H) (Tabel Lampiran 9 dan Gambar Lampiran 1) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring ke kanan (kemiringan < 0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran T30H pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang menyebar merata (puncak kurva landai) (kurtosis < 3). Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran F2 seperti ini akan memberi peluang yang cukup tinggi dalam mendapatkan tanaman dengan fase pertumbuhan vegetatif yang tinggi.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran tinggi tanaman matang (TMT) (Tabel Lampiran 10 dan Gambar Lampiran 2) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring ke kanan (kemiringan <0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran TMT pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang tersebar agak merata (kurtosis <3). Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran F2 seperti ini akan memberi peluang yang cukup tinggi untuk memperoleh tanaman-tanaman yang berbatang tinggi.

Dari ketiga bentuk sebaran F2 hasil pengukurang tinggi diatas, seleksi berdasarkan tinggi matang akan memberikan peluang yang lebih besar untuk memperoleh tanaman-tanaman yang diharapkan, hal ini disebabkan karena range, keragaman serta kemiringannya lebih besar dari bentuk sebaran F2 untuk pengukuran tinggi lainnya.

4.2.2. Umur Tanaman

Hasil analisis pengukuran terhadap umur berbunga dan umur matang (UBG dan UMT) (Tabel 5) menunjukkan bahwa, tanaman F2 mempunyai umur berbunga rata-rata yang terletak diantara kedua tetuanya, dan mempunyai umur matang relatif lebih tinggi dibanding kedua tetuanya (terutama m20). Dari

hasil pengamatan di lapang, waktu pembungaan kedelai m20 relatif lama dan terus berlangsung, sedangkan kedelai Hitam pembungaannya relatif serempak. Hal yang menarik dari proses pembungaan yang serempak yaitu akan memberi hasil biji yang lebih baik ketimbang kedelai yang berbunga terus menerus, karena kedelai yang berbunga serempak akan mempunyai biji yang relatif masak secara fisiologis, sehingga pada saat panen pada satu pohon terdapat kematangan polong yang berbeda, ditambah lagi dengan sifat polong mudah pecah, akibatnya pemanenan yang terlalu dini akan menyebabkan mutu fisiologis biji yang kurang terjamin (karena ada beberapa polong yang belum matang), sebaliknya bila waktu pemanenan ditunda akan mengakibatkan banyaknya biji yang hilang di lapang (karena sifat polong yang mudah pecah ini).

Dari hasil analisis hubungan antarsifat (Tabel Lampiran 7) menunjukkan tidak adanya korelasi yang nyata antara karakter umur tanaman terhadap karakter komponen hasil, sehingga penyeleksian berdasarkan kriteria umur tanaman kurang efektif diterapkan untuk mendapatkan tanaman dengan produksi hasil yang tinggi. Namun demikian pengukuran umur tanaman ini sangat berharga untuk dipelajari lebih lanjut secara fisiologis, atau untuk tujuan lain yaitu untuk mendapatkan tanaman-tanaman yang berumur genjah

Hasil analisis distribusi (Tabel 5) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran umur saat berbunga (Tabel Lampiran 11 dan Gambar Lampiran 3) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), tetapi cenderung miring ke kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang relatif tidak terlalu besar dibanding tetuanya.

Sebaran F2 terhadap pengukuran umur matang (Tabel Lampiran 12 dan Gambar Lampiran 4) menunjukkan bahwa pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang relatif tinggi dibanding jenis tetuanya. Selain itu distribusinya cenderung miring ke kanan (kemiringan <0), dengan demikian frekuensi tanaman yang umur matang yang lebih tinggi dari rata-rata lebih besar dibanding di bawah rata-rata, akibat seleksi disebelah kiri kurva untuk mendapatkan tanaman berumur genjah menjadi kurang efektif untuk diterapkan.

4.2.3. Diameter Batang dan Kerebahan

Hasil analisis pengukuran terhadap diameter batang dan kerebahan (DMBT dan NRB) (Tabel 5) menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata diameter batang dan kerebahan pada tanaman F2 dibandingkan kedua tetuanya. Tanaman yang mempunyai diameter batang besar umumnya mempunyai sifat tegak (nilai kerebahan kecil), dan cenderung

berkorelasi positif terhadap semua karakter komponen hasil (Tabel Lampiran 7).

Kerebahan tanaman selain ditentukan oleh diameter batang, juga tergantung dari tipe pertumbuhan batang, tinggi tanaman dan banyaknya polong yang tersebar dipercabangan. Kedelai dengan tipe batang indeterminat akan cenderung mempunyai nilai kerebahan yang besar dibandingkan dengan yang bertipe determinat dan semideterminat; kedelai yang mempunyai tinggi matang (TMT) yang terlampau tinggi akan cenderung mempunyai kerebahan yang besar dibandingkan dengan kedelai yang berbatang pendek; dan kedelai yang memiliki polong tersebar dipercabangan cenderung mempunyai nilai kerebahan yang besar dibanding bila polong tersebut tersebar dibatang utama (Tabel Lampiran 7)

Berdasarkan kenyataan diatas penyeleksian berdasarkan nilai kerebahan atau diameter batang tidak akan memberi hasil yang baik untuk mendapatkan kedelai dengan produksi hasil yang tinggi, karena akan cenderung terseleksi tanaman-tanaman dengan tipe determinat, berbatang pendek, dan polong yang relatif sedikit. Akan tetapi dalam proses penyeleksian memang diharapkan tanaman tersebut selain berproduksi hasil yang tinggi, juga mempunyai sifat tahan rebah. Jadi pengukuran nilai kerebahan dan diameter batang lebih baik digunakan sebagai salah satu prasyarat dalam penyeleksian

Hasil analisis distribusi (Tabel 5) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran nilai kerebahan menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), tapi lebih miring ke kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar ketimbang tetuanya, dengan demikian frekuensi tanaman F2 yang tahan rebah lebih banyak dibanding tanaman yang tidak tahan rebah.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran diameter batang menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau agak miring ke kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dari kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran DMBT pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang tersebar agak merata (kurtosis <3), sehingga penseleksiaan di ujung kanan kurva akan memberikan peluang yang lebih besar dalam mendapatkan tanaman yang berdiameter besar dan berproduksi tinggi.

4.2.4. Jumlah Buku dan Jumlah Cabang

Hasil analisis pengukuran jumlah buku dan jumlah cabang (Tabel 5) menunjukkan terjadi kenaikan nilai rata-rata baik itu jumlah buku atau pun jumlah cabang pada tanaman F2 dibandingkan dengan salah satu tetuanya. Hasil analisis antarsifat (Tabel Lampiran 7) menunjukkan bahwa

tanaman dengan tipe batang indeterminat atau tanaman dengan tinggi matang yang lebih tinggi cenderung mempunyai jumlah buku yang banyak, bila dibanding dengan tanaman yang bertipe determinat atau dengan tanaman yang berbatang pendek. Hal yang menarik dari penelitian ini yaitu tanaman dengan tipe semideterminat dan indeterminat selain berbatang tinggi juga mempunyai jumlah cabang yang banyak dimana cabang-cabang tersebut umumnya panjang-panjang sehingga jumlah buku ditiap cabang relatif banyak, sebaliknya dengan tipe determinat cabangnya relatif pendek-pendek sehingga jumlah bukunya ditiap cabang relatif sedikit, akibatnya tanaman dengan tipe determinat cenderung mempunyai polong yang terkumpul di batang utama, sedangkan tanaman dengan tipe batang lainnya cenderung mempunyai polong yang tersebar dipercabangan. Jadi penyeleksian berdasarkan jumlah buku dan jumlah cabang akan cenderung untuk mendapatkan tanaman yang bersifat semideterminat, indeterminat, berbatang tinggi, akibatnya akan menyisihkan tanaman dengan sifat jumlah buku sedikit, tapi jumlah polong tiap bukunya banyak, dan juga menyisihkan tipe determinat yang cenderung memiliki polong yang tersebar dibatang utama, yang mungkin hal ini lebih menarik ketimbang hanya banyaknya buku saja. Namun walau demikian penyeleksian dengan kriteria jumlah buku dan cabang akan tetap menghasilkan tanaman-tanaman yang



berproduksi tinggi, karena karakter ini berkorelasi positif dengan semua karakter komponen hasil (Tabel Lampiran 7).

Hasil analisis distribusi (Tabel 5) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran jumlah buku total (JBT) (Tabel Lampiran 14 dan Gambar Lampiran 6) memperlihatkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris dikiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), dimana distribusinya lebih miring kesebelah kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran JBT pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibandingkan keragaman kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang menyebar agak merata (puncak kurva landai) (kurtosis < 3). Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran F2 seperti ini kurang memberikan hasil yang baik karena nilai pengukuran di bawah rata-rata lebih banyak terdapat pada populasi.

Sebaran F2 untuk pengukuran jumlah buku subur (JBS) (Tabel Lampiran 13 dan Gambar Lampiran 5) memperlihatkan distribusi tersebar simetris (rata-rata = median = modus), walau agak miring ke kiri, dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman populasi tanaman F2 lebih tinggi dibanding tetuanya. Selain itu frekuensi nilai pengukuran tersebar dengan merata (puncak kurva landai) (kurtosis < 3).

Dengan demikian penyeleksian di kanan kurva untuk mendapatkan tanaman dengan jumlah buku banyak akan semakin tinggi.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran jumlah cabang (Tabel Lampiran 14 dan Gambar Lampiran 6) memperlihatkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi agak simetris dikiri kanan rata-rata (rata = median = modus), tetapi agak miring ke kanan (kemiringan < 0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragamannya lebih tinggi dibanding tetuanya. Selain itu frekuensi nilai pengukuran tersebar agak merata (puncak kurva landai) (kurtosis < 3). Dengan demikian penyeleksian untuk mendapatkan tanaman-tanaman dengan jumlah cabang yang banyak peluangnya semakin besar.

4.2.5. Jumlah Polong

Hasil analisis pengukuran terhadap jumlah polong (Tabel 5) memperlihatkan terjadi kenaikan jumlah polong rata-rata seluruh pengamatan (JPH, JPBU dan JPT) pada tanaman F2 dibanding salah satu tetuanya (m20), dan bernilai hampir sama dengan rata-rata kedelai Hitam. Pengukuran jumlah polong ini penting dipelajari karena dengan semakin banyak polong suatu tanaman maka produksi bobot bijinya pun akan semakin meningkat. Sedangkan peningkatan polong hampa secara tidak langsung akan mengurangi hasil bobot biji.

Hasil analisis hubungan antarsifat (Tabel Lampiran 7) menunjukkan bahwa jumlah polong total berkorelasi sangat

nyata terhadap semua komponen hasil, sedangkan jumlah polong batang utama (JPBU) tidak memperlihatkan korelasi yang sangat nyata dengan semua komponen hasil, berarti polong relatif lebih banyak tersebar dipercabangan. Dengan demikian penyeleksian berdasarkan kriteria jumlah polong hampa dan jumlah polong batang utama tidak efektif untuk diterapkan, sedangkan seleksi berdasarkan jumlah polong total dapat diterapkan untuk memperoleh tanaman-tanaman yang berproduksi tinggi. Jadi jumlah polong batang utama lebih cenderung dijadikan suatu prasyarat dalam penyeleksian.

Hasil analisis distribusi (Tabel 5) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran jumlah polong hampa (JPH) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris dikiri kanan rata-rata ($\text{rata-rata} = \text{median} = \text{modus}$), tapi distribusinya miring ke kiri ($\text{kemiringan} > 0$), dan dengan range (jarak) penyebaran dan simpangan baku yang relatif kecil dibanding dengan salah satu tetuanya, sehingga keragaman pengukuran JPH pada tanaman F2 tersebut relatif lebih kecil dibanding keragaman pada salah satu tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang terkumpul pada internal rata-rata (puncak kurva lancip) ($\text{kurtosis} < 3$).

Sebaran F2 untuk pengukuran jumlah polong batang utama (JPBU) (Tabel Lampiran 16 dan Gambar Lampiran 8) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi agak

simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring ke kanan (kemiringan <0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran JPBU pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang menyebar merata (puncak kurva landai) (kurtosis <3). Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran F2 seperti ini akan memberi peluang yang cukup tinggi dalam mendapatkan tanaman dengan jumlah polong batang utama yang tinggi.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran jumlah polong total (JPT) (Tabel Lampiran 17 dan Gambar Lampiran 9) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), dimana distribusinya miring ke kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran JPT pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang tersebar agak merata (kurtosis <3). Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran F2 seperti ini akan memberi peluang yang cukup tinggi untuk memperoleh tanaman-tanaman yang berpolong banyak.

4.2.6. Jumlah, Ukuran dan Bobot Biji

Hasil analisis pengukuran terhadap jumlah, ukuran dan bobot biji (Tabel 5) memperlihatkan terjadi kenaikan nilai rata-rata jumlah dan bobot biji pada tanaman F2 dibanding kedua tetuanya, sedangkan ukuran biji rata-rata pada tanaman F2 turun dibandingkan kedua tetuanya.

Hubungan antarsifat karakter tanaman (Tabel Lampiran 7) memperlihatkan bobot biji berkorelasi positif yang sangat nyata terhadap jumlah biji, dan berkorelasi tidak nyata terhadap ukuran biji. Sedangkan jumlah biji berkorelasi negatif terhadap ukuran biji. Dengan demikian penyeleksian berdasarkan bobot dan jumlah biji akan memberikan tanaman-tanaman yang berproduksi hasil tinggi, sedangkan ukuran biji lebih baik dijadikan suatu prasyarat seleksi saja, karena ukuran selain berkorelasi sangat lemah dengan komponen hasil juga memiliki range dan keragaman yang lebih kecil pula dibanding kedua tetuanya. Walau demikian karakter ukuran biji ini penting dipelajari lebih lanjut, karena ukuran biji yang besar dapat digunakan untuk meningkatkan produksi kedelai.

Hasil analisis distribusi (Tabel 5) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran ukuran biji (Tabel Lampiran 11 dan Gambar Lampiran 3) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata ($\text{rata-rata} = \text{median} = \text{modus}$), tetapi cenderung miring ke kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpang-

an baku yang relatif rendah dibanding tetuanya, sehingga keragaman ukuran biji pada tanaman F2 lebih kecil dibanding tetuanya. Selain itu frekuensi nilai ukuran biji cenderung terkumpul di interval rata-rata (kurtosis >3). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tanaman F2 mempunyai ukuran biji yang relatif sama.

Sebaran F2 terhadap pengukuran jumlah biji (Tabel Lampiran 18 dan Gambar Lampiran 10) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi agak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding jenis tetuanya. Selain itu distribusinya cenderung miring ke kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang relatif besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman jumlah biji pada tanaman F2 lebih besar dibanding tetuanya. Selain itu frekuensi nilai pengukuran jumlah biji tersebar merata (kurtosis <3). Dengan demikian penyeleksian di ujung kurva akan memberikan peluang yang cukup besar dalam mendapatkan tanaman-tanaman dengan jumlah biji yang tinggi.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran bobot biji tanaman menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi agak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring ke kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang relatif tidak begitu besar dari kedua tetuanya,

sehingga keragaman pengukuran BBJ pada tanaman F2 tersebut relatif besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang tersebar agak merata (kurtosis <3). Dengan demikian penseleksiaan di ujung kanan kurva akan memberikan peluang yang cukup besar dalam mendapatkan tanaman yang berbobot biji besar.

4.3. Karakter Kuantitatif Pada Populasi II

Hasil analisis keragaman karakter kuantitatif tanaman F2 untuk populasi II berikut dengan tetuanya adalah seperti tertera pada Tabel 6.

4.3.1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis pengukuran terhadap tinggi tanaman (Tabel. 6) memperlihatkan bahwa tinggi rata-rata umur 30 HST antara tanaman F2 dengan tetuanya (m11 dan m13) mempunyai nilai yang hampir sama. Tinggi umur berbunga (TSBG) tanaman F2 mempunyai nilai rata-rata yang hampir sama dengan kedelai mutan m11 dan lebih tinggi dibanding m13. Sedangkan rata-rata tinggi matang untuk tanaman F2 meningkat dibandingkan kedua tetuanya. Dari analisis tersebut dapat dikatakan pada awalnya semua tanaman pada populasi II (tanaman F2 dan tetuanya) mempunyai kecepatan pertumbuhan vegetatif yang relatif sama, walau kedelai mutan m13 cenderung pertumbuhan vegetatifnya lebih lambat, sehingga rata-rata tinggi umur berbunganya lebih pendek ketimbang

Tabel 6. Hasil Analisis Karakter Kuantitatif Populasi II

POPULASI II																
Tetua: all																
Analisis distribusi	T30H	TSBG	TMT	URG	UMT	DMBT	NRR	JBT	JRS	JCB	JPT	JPH	JPRU	JBJ	URJ	BBJ
Rata-rata	22.63	29.10	33.33	34.53	88.67	0.62	0.53	34.07	28.67	6.60	48.40	0.13	20.07	86.60	18.69	16.71
Median	22.50	29.00	33.50	34.00	87.00	0.61	0.00	31.00	25.00	7.00	39.00	0.00	20.00	74.00	20.07	15.30
Modus	22.00	27.00	31.50	33.00	87.00	0.49	0.00	39.00	17.00	7.00	39.00	0.00	14.00	44.00	6.64	7.17
Siap. baku	1.84	3.27	4.82	1.73	3.54	0.13	1.46	10.77	11.36	2.32	27.33	0.35	5.31	37.27	3.72	6.79
Ragam	3.37	10.69	23.27	2.98	12.52	0.02	2.12	115.92	128.95	5.40	747.11	0.12	28.21	1389.11	13.84	46.06
Kurtosis	-0.83	-1.04	0.30	1.73	12.47	1.26	6.86	1.75	1.61	3.26	6.62	4.35	0.97	3.10	8.46	1.49
Kewirangan	0.16	-0.07	-0.08	1.33	3.42	1.37	2.72	1.40	1.36	1.43	2.43	2.41	0.98	1.64	-2.70	1.22
Jarak	6.00	10.50	18.50	6.00	14.00	0.43	5.00	38.00	40.00	9.00	106.00	1.00	19.00	145.00	14.68	25.83
Minimum	20.00	23.50	24.00	33.00	87.00	0.49	0.00	23.00	17.00	4.00	27.00	0.00	14.00	44.00	6.64	7.17
Maksimum	26.00	34.00	42.50	39.00	101.00	0.93	5.00	61.00	57.00	13.00	133.00	1.00	33.00	189.00	21.32	33.00
F2: all x all																
Analisis distribusi	T30H	TSBG	TMT	URG	UMT	DMBT	NRR	JBT	JRS	JCB	JPT	JPH	JPRU	JBJ	URJ	BBJ
Rata-rata	22.79	29.52	61.93	34.05	98.36	0.68	0.67	50.49	43.00	6.50	73.07	1.87	25.58	143.10	14.71	21.15
Median	23.00	29.50	66.00	34.00	99.00	0.68	0.00	49.00	42.00	6.00	71.00	1.00	26.00	138.00	14.69	20.46
Modus	25.00	29.00	64.00	34.00	102.00	0.56	0.00	46.00	41.00	5.00	76.00	0.00	36.00	172.00	15.22	23.27
Siap. baku	4.09	5.16	27.76	1.81	3.52	0.14	1.40	16.46	15.32	2.55	30.05	2.60	11.30	63.35	2.61	9.42
Ragam	16.75	26.67	473.39	3.27	12.36	0.02	1.95	270.86	234.78	6.51	905.10	6.76	127.72	4013.35	6.79	88.77
Kurtosis	0.98	0.29	-0.72	2.26	1.85	1.25	9.40	0.66	0.58	-0.30	0.57	14.49	-0.77	0.75	3.24	0.48
Kewirangan	-0.39	-0.21	-0.20	0.22	-1.04	0.33	2.82	0.44	0.43	0.17	0.56	3.09	-0.03	0.67	-0.88	0.53
Jarak	30.50	36.00	110.50	17.00	19.00	0.98	8.00	115.00	99.00	14.00	179.00	21.00	59.00	379.00	26.15	56.09
Minimum	6.00	11.00	10.50	24.00	87.00	0.24	0.00	9.00	6.00	0.00	6.00	0.00	0.00	13.00	2.68	0.73
Maksimum	36.00	47.00	121.00	41.00	106.00	1.21	8.00	124.00	105.00	14.00	185.00	21.00	59.00	392.00	28.83	56.82
Tetua: all																
Analisis distribusi	T30H	TSBG	TMT	URG	UMT	DMBT	NRR	JBT	JRS	JCB	JPT	JPH	JPRU	JBJ	URJ	BBJ
Rata-rata	20.00	25.30	51.30	34.37	98.27	0.58	1.20	49.33	40.87	7.20	66.87	1.20	19.13	135.33	13.27	17.09
Median	20.00	25.50	53.00	34.00	98.00	0.58	0.00	45.00	35.00	7.00	64.00	0.00	19.00	119.00	13.22	14.39
Modus	19.00	25.00	53.50	34.00	98.00	0.44	0.00	38.00	33.00	7.00	64.00	0.00	12.00	83.00	6.67	6.39
Siap. baku	2.01	2.59	8.37	1.10	0.88	0.07	2.15	17.25	15.04	2.37	26.06	2.11	4.64	67.57	2.83	8.39
Ragam	4.07	6.71	70.06	1.21	0.78	0.01	4.60	297.82	226.12	5.60	709.70	4.46	21.56	4565.67	8.01	70.37
Kurtosis	0.78	0.48	0.07	-1.76	-0.49	-0.55	2.86	1.31	1.61	1.26	1.10	8.21	-0.85	1.13	2.33	0.40
Kewirangan	-0.23	-0.48	0.33	0.24	0.12	0.10	1.86	1.25	1.33	1.07	1.11	2.69	-0.15	1.37	-0.33	0.95
Jarak	8.00	10.00	30.50	3.00	3.00	2.26	7.00	62.00	55.00	9.00	97.00	8.00	15.00	129.00	12.71	30.05
Minimum	15.50	20.00	39.00	33.00	97.00	0.44	0.00	30.00	24.00	4.00	35.00	0.00	12.00	67.00	6.67	6.39
Maksimum	23.50	30.00	69.50	36.00	100.00	0.70	7.00	72.00	79.00	13.00	132.00	8.00	27.00	296.00	19.35	36.44

mutan m11 atau tanaman F2-nya. Namun demikian pada akhirnya tinggi tanaman matang mutan m11 jauh tertinggal. Hasil analisis hubungan antarsifat (Tabel Lampiran 8) menunjukkan bahwa tanaman dengan tipe determinat akan mempunyai tinggi matang yang lebih pendek dibanding dengan tanaman yang bertipe batang semideterminat dan indeterminat, atau dengan kata lain dapat dikatakan tanaman yang bertipe batang determinat relatif tidak bertambah tingginya setelah pembungaan, sebaliknya dengan tipe batang semideterminat dan indeterminat cenderung bertambah terus tingginya setelah pembungaan (Tabel 4).

Analisis hubungan antarsifat (Tabel Lampiran 8) menunjukkan pula bahwa karakter tinggi ini berkorelasi positif terhadap semua karakter komponen hasil, sehingga proses seleksi terhadap karakter tinggi dapat diterapkan, dengan harapan akan didapat tanaman dengan fase pertumbuhan vegetatif, dan tinggi matang yang lebih tinggi sehingga diperoleh tanaman yang dapat berproduksi maksimal.

Hasil analisis distribusi (Tabel 6) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran tinggi saat berbunga (TSBG) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring kekanan (kemiringan < 0), dengan range (jarak) penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragamannya lebih tinggi dibandingkan kedua tetuanya, selain itu

frekuensi nilai hasil pengamatan tersebar merata (kurtosis < 3). Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk kurva seperti ini akan memberikan peluang yang cukup besar untuk mendapatkan tanaman dengan sifat TSBG yang lebih tinggi.

Sebaran F2 untuk pengukuran tinggi 30 HST (T30H) (Tabel Lampiran 21 dan Gambar Lampiran 13) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), tapi lebih miring kekanan (kemiringan < 0), dengan range dan variasi (simpangan baku) yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran T30H pada tanaman F2 lebih besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu frekuensi nilai pengukuran menyebar pula secara merata (kurtosis < 3) Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran seperti ini akan memberikan peluang yang lebih besar untuk mendapatkan tanaman dimana fase pertumbuhan vegetatifnya baik.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran tinggi tanaman matang (TMT) (Tabel Lampiran 22 dan Gambar Lampiran 14) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), tapi distribusinya agak miring ke kanan (kemiringan < 0). Selain itu frekuensi nilai pengukuran tersebar secara merata (kurtosis < 3) dengan range dan variasi (simpangan baku) yang sangat besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pada tanaman F2 lebih besar

dibanding keragaman kedua tetuanya. Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran seperti ini akan memberi peluang yang lebih besar untuk mendapatkan tanaman berbataang tinggi. Dari bentuk sebaran TMT tersebut terlihat memiliki 2 puncak, yaitu kelompok tanaman pendek dan kelompok tanaman tinggi. Dengan pengujian Khi kuadrat menunjukkan karakter tinggi dikendalikan oleh 1 pasang gen, dimana gen pengendali batang tinggi bersifat dominan penuh terhadap gen batang rendah. Dengan batasan batang rendah < 51.52 cm, dan batang tinggi > 51.52 cm. Jadi kemungkinan tanaman yang tinggi akan bersegregasi kembali pada generasi berikutnya.

4.3.2. Umur Tanaman

Hasil analisis pengukuran terhadap umur berbunga (UBG) dan umur matang (UMT) (Tabel 6) menunjukkan bahwa umur berbunga pada populasi II mempunyai nilai rata-rata yang relatif sama, sedangkan umur matang tanaman F2 mempunyai nilai rata-rata yang sama dengan salah satu tetuanya (mutan m13). Dari hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa pembungaan m11 relatif serentak dan mempunyai polong dengan sifat mudah pecah, hal sebaliknya dimiliki oleh m13 pembungaan relatif berlangsung lama dan polongnya tidak mudah pecah. Sifat polong pecah ini ternyata diturunkan pada tanaman F2nya. Secara fisiologis mungkin umur tanaman ini penting dipelajari, untuk menentukan saat panen yang tepat agar produksi hasil akibat hilangnya biji

karena sifat polong pecah dapat dicegah, selain itu penyeleksian berdasarkan kriteria umur matang mungkin lebih efektif diterapkan untuk mendapatkan tanaman-tanaman berumur genjah, karena korelasi umur matang dengan karakter komponen hasil berkorelasi sangat lemah walau ada kecenderungan tanaman yang berumur lebih panjang memiliki produksi hasil yang tinggi (Tabel Lampiran 8).

Hasil analisis distribusi (Tabel 6) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran umur berbunga (Tabel Lampiran 23 dan Gambar Lampiran 15) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), tetapi distribusinya agak miring ke kiri dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding tetuanya, sehingga keragaman pada tanaman F2 lebih besar dibanding keragaman pada tetuanya.

Sebaran F2 untuk pengukuran umur matang (Tabel Lampiran 24 dan Gambar Lampiran 16) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi tidak simetris (rata-rata = median = modus), tapi distribusinya miring ke kanan (kemiringan < 0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang relatif kecil, sehingga keragaman pada tanaman F2 nya tidak jauh berbeda dengan tetuanya. Bentuk kurva seperti ini cenderung mempunyai umur matang yang tingginya diatas rata-rata, dengan demikian penyeleksian disebelah kiri

sebaran untuk mendapatkan tanaman berumur genjah menjadi tidak efektif, karena peluangnya menjadi kecil.

4.3.3. Diameter Batang dan Kerebahan

Hasil analisis pengukuran terhadap diameter batang dan nilai kerebahan (DMBT dan NRB) (Tabel 6) menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata diameter batang pada tanaman F2 dibanding kedua tetuanya (m1 dan m3), dan tanaman semakin tegak dibandingkan salah satu tetuanya (m3). Analisis hubungan antarsifat (Tabel Lampiran 10) memperlihatkan adanya kecenderungan bahwa tanaman-tanaman yang berdiameter besar akan mempunyai nilai kerebahan yang kecil (tahan rebah), dan juga ada kecenderungan semakin tinggi tanaman, dan semakin bersifat indeterminat maka nilai kerebahan semakin tinggi pula. Tetapi secara umum hasil pengamatan di lapang hampir semua tanaman bersifat tahan rebah. Analisis antarsifat memperlihatkan pula korelasi positif antara diameter batang dengan semua karakter komponen hasil, sebaliknya dengan nilai kerebahan korelasi lemah dengan semua karakter komponen hasil, jadi seleksi untuk mendapatkan tanaman yang berproduksi tinggi berdasarkan kriteria diameter batang dapat diterapkan, sedangkan seleksi berdasarkan nilai kerebahan kurang efektif untuk diterapkan, tapi nilai kerebahan yang kecil (tegak) dapat dijadikan suatu prasyarat dalam penyeleksian.

Hasil analisis distribusi (Tabel 6) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran nilai kerebahan menunjukkan bahwa nilai pengukuran tersebar tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), tetapi sangat miring kekiri (kemiringan >0), berarti frekuensi banyaknya tanaman yang bersifat tegak jauh lebih besar dibanding dengan yang rebah. Selain itu nilai pengukuran tersebar pada range yang lebih besar, tetapi dengan variasi (simpangan baku) yang lebih kecil dibandingkan kedua tetuanya, dan juga mempunyai kurtosis > 3 , berarti frekuensi munculnya nilai sekitar rata-rata lebih banyak. Dengan bentuk sebaran seperti ini dapat dikatakan bahwa tanaman F2 relatif memiliki sifat tahan rebah, atau sifat tahan rebah pada populasi II tersebut telah cukup mantap.

Sebaran F2 untuk pengukuran diameter batang memperlihatkan bahwa hasil pengukuran tersebar secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), dan miring kekiri (kemiringan >0), berarti frekuensi dari tanaman yang berdiameter besar relatif sedikit. Selain itu pengukuran tersebar pada range dan simpangan baku yang lebih besar dibanding tetuanya, dan penyebarannya pun mempunyai frekuensi nilai yang merata (kurtosis <3), dengan demikian penyeleksian akan memberikan peluang yang cukup besar untuk mendapatkan tanaman yang berdiameter besar dan juga berproduksi hasil tinggi.

4.3.4. Jumlah Buku dan Jumlah Cabang

Hasil analisis pengukuran jumlah buku dan jumlah cabang (Tabel 6) pada tanaman F2 menunjukkan terjadi kenaikan nilai rata-rata baik itu jumlah buku total (JBT) atau jumlah buku subur (JBS), dan terjadi penurunan jumlah cabang (JCB) dibandingkan kedua tetuanya. Hasil analisis hubungan antarsifat (Tabel Lampiran 8) menunjukkan bahwa tanaman dengan tipe batang indeterminat atau tanaman dengan tinggi matang yang lebih tinggi cenderung mempunyai jumlah buku yang lebih banyak, bila dibanding dengan tanaman yang bertipe determinat atau dengan tanaman yang berbatang pendek, hal ini disebabkan karena tanaman dengan tipe semideterminat dan indeterminat selain berbatang tinggi juga mempunyai jumlah cabang yang banyak dimana cabang-cabang tersebut umumnya panjang-panjang sehingga jumlah buku ditiap cabang relatif banyak, sebaliknya dengan tipe determinat cabangnya relatif pendek-pendek sehingga jumlah bukunya ditiap cabang relatif sedikit, akibatnya tanaman dengan tipe determinat cenderung mempunyai polong yang terkumpul di batang utama, sedangkan tipe batang lainnya cenderung mempunyai polong yang tersebar dipercabangan. Jadi penyeleksian berdasarkan jumlah buku dan jumlah cabang akan cenderung untuk mendapatkan tanaman yang bersifat semideterminat atau indeterminat atau berbatang tinggi, akibatnya akan menyisihkan tanaman dengan sifat jumlah buku sedikit, tapi jumlah polong tiap bukunya

banyak, dan juga menyisihkan tipe determinat yang cenderung memiliki polong yang tersebar dibatang utama, yang mungkin hal ini lebih menarik ketimbang hanya banyaknya buku saja. Namun walau demikian penyeleksian dengan kriteria jumlah buku dan cabang akan tetap menghasilkan tanaman-tanaman yang berproduksi tinggi, karena karakter ini berkorelasi positif dengan semua karakter komponen hasil (Tabel Lampiran 8).

Hasil analisis distribusi (Tabel 6) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran jumlah buku total (Tabel Lampiran 26 dan Gambar Lampiran 8) memperlihatkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), dimana distribusinya lebih miring kesebelah kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran yang lebih besar dari tetuanya dan simpangan baku yang lebih besar dari $m11$ dan lebih kecil dari $m13$ sehingga keragaman pengukuran JBT pada tanaman F2 tersebut kurang beragam dibanding kedua tetuannya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang menyebar agak merata (puncak kurva landai) (kurtosis < 3). Sebaran F2 seperti ini memiliki lebih banyak tanaman-tanaman yang mempunyai JBT di bawah rata-rata.

Sebaran F2 untuk pengukuran jumlah buku subur (JBS) (Tabel Lampiran 25 dan Gambar Lampiran 17) memperlihatkan distribusi tersebar simetris (rata-rata = median = modus), walau agak miring ke kiri, dengan range penyebaran dan

simpangan baku yang relatif lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman populasi tanaman F2 tersebut lebih tinggi dibanding tetuanya. Selain itu frekuensi nilai pengukuran tersebar dengan merata (puncak kurva landai) (kurtosis < 3). Dengan demikian penyeleksian di kanan kurva untuk mendapatkan tanaman dengan jumlah buku banyak akan semakin tinggi.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran jumlah cabang (Tabel Lampiran 26 dan Gambar Lampiran 18) memperlihatkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara simetris di kiri kanan rata-rata (rata = median = modus), walau distribusinya miring kekiri (kemiringan < 0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang relatif lebih besar dari kedua tetuanya. Selain itu frekuensi nilai pengukuran tersebar agak merata (puncak kurva landai) (kurtosis < 3). Bentuk kurva seperti ini memberikan peluang yang relatif kecil untuk mendapatkan tanaman-tanaman yang jumlah cabangnya lebih tinggi dari kedua tetuanya.

4.3.5. Jumlah Polong

Hasil analisis pengukuran terhadap jumlah polong (Tabel 6) memperlihatkan terjadi kenaikan jumlah polong rata-rata seluruh pengamatan (JPH, JPBU dan JPT) pada tanaman F2 dibanding kedua tetuanya. Pengukuran jumlah jumlah polong ini penting dipelajari karena dengan semakin banyak polong suatu tanaman maka produksi bobot bijinya pun akan semakin meningkat. Sedangkan peningkatan polong hampa secara

tidak langsung akan mengurangi hasil bobot biji (Tabel Lampiran 8).

Hasil analisis hubungan antar sifat (Tabel Lampiran 8) menunjukkan pula jumlah polong total berkorelasi sangat nyata terhadap semua komponen hasil, sedangkan jumlah polong batang utama (JPBU) tidak memperlihatkan korelasi yang sangat nyata dengan semua komponen hasil, berarti polong relatif lebih banyak tersebar dipercabangan. Dengan demikian penyeleksian berdasarkan kriteria jumlah polong hampa dan jumlah polong batang utama tidak efektif untuk diterapkan, sedangkan seleksi berdasarkan jumlah polong total dapat diterapkan untuk memperoleh tanaman-tanaman yang berproduksi tinggi. Namun demikian dalam seleksi diharapkan tanaman-tanaman tersebut mempunyai jumlah polong total yang besar tapi cenderung tersebar dibatang utama (seperti tetuanya ml1).

Hasil analisis distribusi (Tabel 5) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran jumlah polong hampa (JPH) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata ($\text{rata-rata} = \text{median} = \text{modus}$), tapi distribusinya miring ke kiri ($\text{kemiringan} > 0$), dan dengan range (jarak) penyebaran dan simpangan baku yang relatif kecil dibanding dengan salah satu tetuanya, sehingga keragaman pengukuran JPH pada tanaman F2 tersebut relatif lebih kecil dibanding keragaman pada salah satu tetuanya. Selain itu frekuensi nilainya cenderung terkumpul pada

interval rata-rata (puncak kurva lancip). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa tanaman-tanaman F2 cenderung mempunyai polong hampa yang relatif kecil dibanding tetuanya.

Sebaran F2 untuk pengukuran jumlah polong batang utama (JPBU) (Tabel Lampiran 28 dan Gambar Lampiran 20) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi agak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring ke kanan (kemiringan <0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran JPBU pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang menyebar merata (puncak kurva landai) (kurtosis <3). Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran F2 seperti ini akan memberi peluang yang cukup tinggi dalam mendapatkan tanaman dengan jumlah polong batang utama yang tinggi.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran jumlah polong total (JPT) (Tabel Lampiran 29 dan Gambar Lampiran 21) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), dimana distribusinya miring ke kiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dibanding kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran JPT pada tanaman F2 tersebut lebih besar dibanding

keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang tersebar agak merata (kurtosis < 3). Dengan demikian penyeleksian dengan bentuk sebaran F2 seperti ini akan memberi peluang yang cukup tinggi untuk memperoleh tanaman-tanaman yang berpolong banyak.

4.3.6. Jumlah, Ukuran dan Bobot Biji

Hasil analisis pengukuran terhadap jumlah, ukuran dan bobot biji (Tabel 6) memperlihatkan terjadi kenaikan nilai rata-rata jumlah dan bobot biji pada tanaman F2 dibanding kedua tetuanya, sedangkan ukuran biji rata-rata tanaman F2 lebih besar dari rata-rata ukuran biji tanaman m13, tapi jauh lebih kecil dibanding ukuran biji m11.

Hubungan antar sifat karakter tanaman (Tabel Lampiran 8) memperlihatkan bobot biji dan jumlah biji berkorelasi positif terhadap semua karakter komponen hasil. Dengan demikian penyeleksian berdasarkan bobot dan jumlah biji akan memberikan tanaman-tanaman yang berproduksi hasil tinggi, sedangkan ukuran biji lebih baik dijadikan suatu prasyarat seleksi saja, karena ukuran selain berkorelasi sangat lemah dengan komponen hasil juga memiliki range dan keragaman yang lebih kecil pula dibanding kedua tetuanya. Walau demikian karakter ukuran biji ini penting dipelajari lebih lanjut, karena ukuran biji yang besar dapat digunakan untuk meningkatkan produksi kedelai.

Hasil analisis distribusi (Tabel 6) terhadap sebaran F2 untuk pengukuran ukuran biji (Tabel Lampiran 31 dan Gambar Lampiran 17) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi agak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring ke kanan (kemiringan <0), dengan range penyebaran yang lebih besar dari tetuanya, tapi simpangan bakunya relatif lebih kecil dibanding m11 sehingga keragaman ukuran biji pada tanaman F2 sangatlah kecil. Selain itu frekuensi nilai ukuran biji cenderung terkumpul di interval rata-rata (kurtosis >3). Dengan demikian dapat kita katakan bahwa tanaman F2 umumnya mempunyai ukuran biji yang relatif sama.

Sebaran F2 terhadap pengukuran jumlah biji (Tabel Lampiran 30 dan Gambar Lampiran 16) menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi secara tidak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), tapi distribusinya miring kekiri (kemiringan >0), dengan penyebaran dan simpangan baku yang lebih besar dari kedua tetuanya, tapi simpangan bakunya lebih kecil dibanding mutan m13. Selain itu frekuensi nilai pengukuran jumlah biji tersebar merata (kurtosis <3). Dengan demikian penyeleksian untuk mendapatkan tanaman untuk jumlah biji yang besar dibanding tetuanya.

Sedangkan sebaran F2 untuk pengukuran bobot biji tanaman menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdistribusi

agak simetris di kiri kanan rata-rata (rata-rata = median = modus), walau distribusinya agak miring kekiri (kemiringan >0), dengan range penyebaran dan simpangan baku yang relatif tidak begitu besar dari kedua tetuanya, sehingga keragaman pengukuran BBJ pada tanaman F2 tersebut relatif besar dibanding keragaman pada kedua tetuanya. Selain itu sebaran F2 mempunyai frekuensi nilai yang tersebar agak merata (kurtosis <3). Dengan demikian pensleksiaan di ujung kanan kurva akan memberikan peluang yang cukup besar dalam mendapatkan tanaman yang berbobot biji besar.

4.4. Hubungan Antarsifat Karakter Tanaman

Hasil analisis mengenai hubungan antarsifat karakter kuantitatif adalah seperti tertera pada Tabel Lampiran 7 untuk populasi I dan Tabel Lampiran 8 untuk populasi II. Hubungan antarsifat ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi yang berkisar antara +1 sampai -1. Bila koefisien korelasi mendekati +1 atau -1 artinya terdapat hubungan yang erat antara kedua karakter yang diamati. Bila koefisien korelasi bernilai 0 atau mendekati 0 berarti hubungannya antar sifat sangat lemah atau tidak ada hubungan sama sekali. Bila bernilai positif maka hubungan antarsifat bersifat searah, dimana peningkatan suatu sifat akan mengakibatkan peningkatan sifat lainnya, Sedangkan bila bernilai negatif maka hubungan antarsifat bersifat tidak

searah, berarti peningkatan suatu sifat akan mengakibatkan menurunnya sifat lain.

4.4.1. Antarsifat pada Populasi I

Dari analisis tersebut bobot biji berkorelasi positif terhadap diameter batang, jumlah buku total, jumlah buku subur, jumlah polong dan jumlah biji, dengan nilai masing-masing 0.75, 0.83, 0.86, 0.91, dan 0.92, hal ini berarti bahwa makin besar diameter batang, makin banyak jumlah buku total dan buku subur, makin banyak jumlah polong dan jumlah biji, maka bobot biji per pohon pun akan semakin berat. Jumlah biji berkorelasi positif terhadap diameter batang, jumlah buku total, jumlah buku subur, jumlah polong, dengan nilai masing-masing 0.77, 0.88, 0.90 dan 0.94, hal ini berarti semakin banyak jumlah cabang, jumlah buku total, jumlah buku subur, dan jumlah polong, makin besar diameter batang, maka jumlah biji pun akan bertambah. Jumlah polong berkorelasi positif terhadap diameter batang, jumlah buku total dan jumlah buku subur, dengan nilai masing-masing 0.77, 0.89 dan 0.91, hal ini berarti jumlah polong akan bertambah banyak dengan bertambahnya diameter batang, jumlah buku total dan jumlah buku subur. Buku subur berkorelasi positif terhadap diameter batang dan jumlah buku total dengan nilai masing-masing 0.77, dan 0.96 berarti buku subur akan semakin bertambah dengan bertambahnya buku total dan semakin besarnya diameter batang. Jumlah buku total berkorelasi positif terha-

terhadap diameter batang dengan nilai 0.78. Dan jumlah cabang berkorelasi positif dengan jumlah buku total, jumlah buku subur, jumlah polong dan jumlah biji dengan nilai masing-masing 0.69, 0.69, 0.62, 0.61 hal ini berarti dengan meningkatnya jumlah cabang maka akan meningkat pula jumlah buku total, jumlah buku subur, jumlah polong dan jumlah bijinya.

4.4.2. Antarsifat pada Populasi II

Dari analisis tersebut bobot biji berkorelasi positif terhadap diameter batang, jumlah buku total, jumlah buku subur, jumlah polong dan jumlah biji, dengan nilai masing-masing 0.74, 0.85, 0.86, 0.92, 0.92, hal ini berarti bahwa makin besar diameter batang, makin banyak jumlah buku total dan buku subur, makin banyak jumlah polong dan jumlah biji, maka bobot biji per pohon pun akan semakin berat. Jumlah biji berkorelasi positif terhadap diameter batang, jumlah buku total, jumlah buku subur, jumlah polong, dengan nilai masing-masing 0.67, 0.86, 0.87 dan 0.90, hal ini berarti semakin banyak jumlah cabang, jumlah buku total, jumlah buku subur, dan jumlah polong, makin besar diameter batang maka jumlah biji pun akan bertambah. Jumlah polong berkorelasi positif terhadap diameter batang, jumlah buku total dan jumlah buku subur, dengan nilai masing-masing 0.73, 0.92 dan 0.93, hal ini berarti jumlah polong akan bertambah banyak dengan bertambahnya diameter batang, jumlah buku total dan jumlah buku subur.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Warna daun, bulu, dan bunga dikendalikan oleh satu pasang gen dengan satu lokus, dimana alelnya mempunyai hubungan dominan resesif. Sedangkan warna polong, kulit biji dan warna hilum dikendalikan oleh 2 pasang gen dengan 2 lokus dimana terjadi interaksi antara gen.
2. Pada F2: m20 x H karakter komponen hasil yaitu bobot biji, jumlah biji, jumlah polong, dan jumlah buku mempunyai nilai yang hampir sama dengan tetuanya, sehingga seleksi untuk memperoleh varietas yang berproduksi baik cukup dilakukan dengan intensitas seleksi yang kecil. Sedangkan pada F2 : m11 x m13 karakter komponen hasil tersebut mempunyai nilai yang baik dari tetuanya, sehingga merupakan dasar yang baik untuk program seleksi untuk memperoleh varietas unggul yang berproduksi lebih baik, dan seleksi dapat dilakukan dengan intensitas yang lebih besar. Namun demikian kejelian di lapang untuk menilai tanaman yang unggul juga diperlukan.
3. Bobot biji berkorelasi positif terhadap diameter batang, jumlah buku subur, jumlah buku total, jumlah polong, dan jumlah biji. Sehingga dalam seleksi untuk

daya hasil dapat dilakukan seleksi tidak langsung melalui karakter-karakter tersebut.

4. Beberapa sifat lainnya seperti jumlah polong batang utama, ukuran biji, dan nilai kerebahan dapat dijadikan suatu prasyarat dalam proses penseleksian.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R. W. 1960. Principles of plant breeding. Wiley, New York.
- Bernard, R. L. and Weiss. 1973. Qualitative genetics. p. 117-154. In: B. E. Cadwell (ed.). Soybeans: Improvement, Production, and Uses. ASA. Wisconsin, USA.
- Carlson, J. B. 1973. Morfology. p. 17-95. In B. E. Cadwell (ed.). Soybeans: Improvement, Production, and Uses. ASA. Wisconsin, USA.
- Crowder, L. V. 1986. Genetika tumbuhan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hidayat, O. O. 1985. Morfologi tanaman kedelai. hal 73-86 Dalam S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung dan Yuswandi (eds.). Kedelai. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Jayasumpena, E. D. 1987. Studi penampilan morfologi 10 mutan kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) hasil radiasi. Laporan Masalah Khusus, Jurusan Biologi, FMIPA, IPB. Bogor.
- Jusuf, M. 1988. Genetika dasar I. Ekpresi gen. PAU-IPB dan Lembaga Sumberdaya Informasi-IPB. Bogor.
- Jusuf, M., E. Guhardja, E. D. Jayasupena. 1989. Analisis keragaman beberapa mutan dan varietas kedelai I. Studi morfologi dan agronomi. Forum Pasca Sarjana (in press). Bogor.
- Koller, H. R. and R. A. Dilley. 1974. Light intensity during leaf growth affect chlorophyll concentration and CO₂ assimilation of soybean chlorophyll mutant. Crop Sci. 14 (6): 779-782.
- Makmur, A. 1985. Pokok-pokok penganar pemuliaan tanaman. Bina Aksara. Jakarta. 49 h.
- Peters, D.W., J.R. Wilcox, J.J. Vorst, and N.c. Nielsen. 1984. Hypokotyl pigments in soybeans. Crop Sci. 24 (2): 237-239
- Poespodarsono, S. 1988. Dasar-dasar ilmu pemuliaan tanaman. PAU-IPB dan Lembaga Sumberdaya Informasi-IPB. Bogor.

Sumarno. 1982. Pedoman pemuliaan kedelai. Lembaga Biologi Nasional-LIPI. Bogor.

Sumarno dan Harnoto. 1983. Kedelai dan cara bercocok tanamnya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Tabel Lampiran 1. Diskripsi Kedelai Mutan m11

Jenis karakter	: Keterangan
Warna hipokotil	: ungu
Warna batang	: hijau
Warna daun	: hijau tua
Warna bulu	: coklat
Warna bunga	: ungu
Warna polong matang	: coklat bintik hitam
Warna kulit biji	: krem
Warna hilum	: coklat
Tipe pertumbuhan batang	: determinat
Tinggi umur 30 HST	: 22.63 ± 1.84 cm
Tinggi buku subur pertama	: 7.73 ± 1.77 cm
Tinggi saat berbunga	: 29.10 ± 3.29 cm
Tinggi tanaman matang	: 33.33 ± 4.82 cm
Diameter batang	: 0.62 ± 0.14 cm
Nilai kerebahan	: 0.53 ± 1.46
Umur berbunga	: 34.53 ± 1.73 HST
Umur matang	: 88.67 ± 3.54 HST
Jumlah buku subur	: 28.67 ± 11.36
Jumlah buku total	: 34.67 ± 10.77
Jumlah cabang	: 6.60 ± 2.32
Jumlah polong batang utama	: 20.08 ± 5.31
Jumlah polong total	: 48.40 ± 27.33
Jumlah polong hampa	: 0.13 ± 0.35
Jumlah biji	: 86.60 ± 37.27
Bobot 100 biji	: 18.69 ± 3.72 gram
Bobot biji bersih	: 16.71 ± 6.79 gram

Tabel Lampiran 2. Diskripsi Kedelai Mutan m13

Jenis karakter	: Keterangan
Warna hipokotil	: hijau
Warna batang	: hijau
Warna daun	: hijau
Warna bulu	: abu-abu
Warna bunga	: putih
Warna polong matang	: coklat tua keputihan
Warna kulit biji	: kuning
Warna hilum	: coklat
Tipe pertumbuhan batang	: indeterminat
Tinggi umur 30 HST	: 20.00 ± 2.01 cm
Tinggi buku subur pertama	: 7.73 ± 3.23 cm
Tinggi saat berbunga	: 25.30 ± 2.59 cm
Tinggi tanaman matang	: 51.30 ± 8.37 cm
Diameter batang	: 0.58 ± 0.07 cm
Nilai kerebahan	: 1.20 ± 2.15
Umur berbunga	: 34.73 ± 1.10 HST
Umur matang	: 98.27 ± 0.88 HST
Jumlah buku subur	: 40.87 ± 15.04
Jumlah buku total	: 49.33 ± 17.25
Jumlah cabang	: 7.20 ± 2.37
Jumlah polong batang utama	: 19.13 ± 4.64
Jumlah polong total	: 66.87 ± 26.04
Jumlah polong hampa	: 1.20 ± 2.11
Jumlah biji	: 135.33 ± 67.57
Bobot 100 biji	: 13.27 ± 2.83 gram
Bobot biji bersih	: 17.09 ± 8.39 gram

Tabel Lampiran 3. Diskripsi Kedelai Mutan m20

Jenis karakter	:	Keterangan
Warna hipokotil	:	hijau
Warna batang	:	hijau
Warna daun	:	hijau
Warna bulu	:	abu-abu
Warna bunga	:	putih
Warna polong matang	:	coklat tua keputihan
Warna kulit biji	:	kuning
Warna hilum	:	coklat
Tipe pertumbuhan batang	:	indeterminat
Tinggi umur 30 HST	:	19.90 ± 2.67 cm
Tinggi buku subur pertama	:	9.00 ± 2.12 cm
Tinggi saat berbunga	:	24.23 ± 3.58 cm
Tinggi tanaman matang	:	49.23 ± 8.64 cm
Diameter batang	:	0.46 ± 0.07 cm
Nilai kerebahan	:	0.80 ± 0.78
Umur berbunga	:	34.93 ± 2.31 HST
Umur matang	:	95.40 ± 3.54 HST
Jumlah buku subur	:	29.87 ± 14.38
Jumlah buku total	:	37.47 ± 13.01
Jumlah cabang	:	5.13 ± 1.85
Jumlah polong batang utama	:	20.00 ± 7.71
Jumlah polong total	:	53.07 ± 26.33
Jumlah polong hampa	:	0.73 ± 1.10
Jumlah biji	:	110.87 ± 55.49
Bobot 100 biji	:	13.93 ± 1.93 gram
Bobot biji bersih	:	15.22 ± 7.40 gram

Tabel Lampiran 4. Diskripsi Kedelai Hitam

Jenis karakter	: Keterangan
Warna hipokotil	: ungu
Warna batang	: hijau
Warna daun	: hijau
Warna bulu	: coklat
Warna bunga	: ungu
Warna polong matang	: coklat tua
Warna kulit biji	: hitam mengkilat
Warna hilum	: hitam
Tipe pertumbuhan batang	: semideterminat
Tinggi umur 30 HST	: 20.04 ± 1.53 cm
Tinggi buku subur pertama	: 13.96 ± 5.35 cm
Tinggi saat berbunga	: 38.27 ± 3.45 cm
Tinggi tanaman matang	: 65.00 ± 11.49 cm
Diameter batang	: 0.61 ± 0.08 cm
Nilai kerebahan	: 0.85 ± 1.21 cm
Umur berbunga	: 42.62 ± 1.98 HST
Umur matang	: 97.39 ± 1.50 HST
Jumlah buku subur	: 53.31 ± 17.80
Jumlah buku total	: 62.85 ± 19.91
Jumlah cabang	: 6.62 ± 2.60
Jumlah polong batang utama	: 31.77 ± 9.56
Jumlah polong total	: 98.38 ± 39.20
Jumlah polong hampa	: 1.69 ± 3.79
Jumlah biji	: 203.46 ± 84.27
Bobot 100 biji	: 9.20 ± 3.19 gram
Bobot biji bersih	: 17.93 ± 7.19 gram

Tabel Lampiran 5. Uji Statistik Menggunakan Khi Kuadrat untuk Karakter Kualitatif

Fenotipe	Hipotesis	Pengamatan	Harapan	Xhitung
		<u>Y(01)</u>		
hijau	1/4	64	72.25	1.25
ungu	3/4	225	216.75	
		<u>Y(02)</u>		
hijau	1/4	162	142.50	3.56
ungu	3/4	408	427.50	
		<u>Y(03)</u>		
putih	1/4	62	72.25	1.94
ungu	3/4	227	216.75	
		<u>Y(04)</u>		
putih	1/4	161	142.50	3.20
ungu	3/4	409	427.50	
		<u>Y(05)</u>		
abu-abu	1/4	79	72.25	0.84
coklat	3/4	210	216.75	
		<u>Y(06)</u>		
abu-abu	1/4	133	142.50	0.84
coklat	3/4	437	427.50	
		<u>Y(07)</u>		
coklat bintik hitam	3/16	45	54.19	4.30
coklat tua	9/16	158	162.56	
coklat keputihan	4/16	86	72.25	
		<u>Y(08)</u>		
krem-hijau-kuning	13/16	220	234.81	4.98
hitam-coklat	3/16	69	54.19	

Keterangan

Y(01) : warna hipokotil populasi I
 Y(02) : warna hipokotil populasi II
 Y(03) : warna bunga populasi I
 Y(04) : warna bunga populasi II
 Y(05) : warna bulu populasi I
 Y(06) : warna bulu populasi II
 Y(07) : warna polong populasi I
 Y(08) : warna kulit biji populasi I

Tabel Lampiran 6. Nilai Khi kuadrat pada berbagai Tingkat Nyata dan Derajat Bebas

Db	Tingkat nyata				
	.95	.50	.25	.05	.01
1	0.04	0.46	1.32	3.84	6.64
2	0.10	1.39	2.77	5.99	9.21
3	0.35	2.37	4.99	7.82	11.35
4	0.71	3.36	5.39	9.49	13.28
5	1.15	4.35	6.63	11.07	15.28
6	1.64	5.35	7.84	12.59	16.81
7	2.17	6.34	9.04	14.07	18.48
8	2.73	7.34	10.22	15.51	20.09
9	3.33	8.34	11.39	16.92	21.67
10	3.94	9.34	12.55	18.25	23.21
11	4.58	10.34	13.70	19.68	24.73
12	5.23	11.34	14.85	21.03	26.22
13	5.89	12.34	15.98	22.36	27.69
14	6.57	13.34	17.12	23.69	29.14
15	7.26	14.34	18.25	25.00	30.58
20	10.85	19.34	23.83	31.41	37.57
25	14.61	24.34	29.34	37.65	44.31
30	18.49	29.34	34.80	43.77	50.89
50	34.76	49.34	56.33	67.51	76.15

Tabel Lampiran 7. Koefisien Korelasi Antarsifat Beberapa Karakter Kuantitatif pada Populasi I

	URG	UMT	T3OH	TSBG	TMT	DMRT	NRR	TPT	JCS	JBT	JRS	JPL	JPRU	JPH	JBJ	URJ	BRJ
URG	1.000																
UMT	0.171	1.000															
T3OH	-0.239	-0.006	1.000														
TSBG	0.497	0.135	0.588	1.000													
TMT	0.231	0.231	0.336	0.564	1.000												
DMRT	0.025	0.230	0.477	0.474	0.374	1.000											
NRR	0.051	0.021	-0.027	-0.005	0.234	-0.017	1.000										
TPT	0.280	0.087	-0.032	0.127	0.461	-0.085	0.214	1.000									
JCS	0.004	-0.083	0.492	0.437	0.174	0.369	-0.126	-0.166	1.000								
JBT	0.109	0.196	0.480	0.491	0.400	0.777	-0.053	-0.031	0.694	1.000							
JRS	0.077	0.200	0.470	0.461	0.367	0.772	-0.087	-0.076	0.694	0.965	1.000						
JPL	0.031	0.222	0.492	0.450	0.358	0.773	-0.152	-0.087	0.621	0.891	0.915	1.000					
JPRU	-0.110	0.252	0.305	0.305	0.342	0.419	-0.231	-0.245	0.297	0.370	0.421	0.522	1.000				
JPH	-0.055	-0.083	0.090	0.090	0.141	0.237	0.178	-0.081	0.199	0.243	0.250	0.259	0.175	1.000			
JBJ	0.021	0.227	0.456	0.456	0.355	0.733	-0.164	-0.118	0.610	0.876	0.936	0.936	0.503	0.203	1.000		
URJ	0.062	0.102	0.027	0.027	-0.116	-0.087	-0.139	0.233	-0.082	-0.082	-0.108	-0.078	-0.027	-0.088	-0.128	1.000	
BRJ	0.000	0.257	0.454	0.454	0.305	0.750	-0.220	-0.064	0.574	0.829	0.907	0.907	0.495	0.160	0.924	0.156	1.000



Tabel Lampiran 8. Koefisien Korelasi Antarsifat Beberapa Karakter Kuantitatif pada Populasi II

	USG	UMT	T3OH	TSRG	TNT	DMBT	NRB	TPT	JCB	JBT	JBS	JPL	JPRU	JPH	JRJ	URJ	BRJ
USG	1.000																
UMT	0.078	1.000															
T3OH	-0.278	0.118	1.000														
TSRG	-0.013	0.187	0.821	1.000													
TNT	0.218	0.331	0.270	0.499	1.000												
DMBT	0.004	0.298	0.461	0.447	0.284	1.000											
NRB	0.166	-0.086	-0.047	0.048	0.251	-0.049	1.000										
TPT	0.290	0.233	-0.045	0.165	0.665	0.004	0.245	1.000									
JCB	-0.156	0.018	0.376	0.217	-0.233	0.470	0.158	-0.268	1.000								
JBT	0.052	0.327	0.406	0.441	0.410	0.705	0.021	0.178	0.505	1.000							
JBS	0.036	0.324	0.395	0.429	0.395	0.715	0.002	0.156	0.500	0.986	1.000						
JPL	0.087	0.359	0.397	0.465	0.457	0.429	0.030	0.197	0.413	0.923	0.935	1.000					
JPRU	0.089	0.244	0.254	0.375	0.593	0.360	-0.012	0.236	-0.070	0.392	0.408	0.531	1.000				
JPH	0.042	0.100	0.076	0.100	0.139	0.186	0.051	0.048	0.077	0.164	0.167	0.230	0.168	1.000			
JRJ	0.089	0.315	0.339	0.398	0.438	0.672	-0.027	0.207	0.368	0.856	0.869	0.907	0.482	0.105	1.000		
URJ	-0.090	0.070	0.201	0.155	-0.137	0.257	-0.305	-0.229	0.196	0.095	0.106	0.122	0.065	0.014	0.066	1.000	
BRJ	0.072	0.330	0.404	0.447	0.393	0.741	-0.099	0.129	0.393	0.848	0.864	0.917	0.480	0.118	0.924	0.308	1.000

© Hak cipta milik IPB University

Tabel Lampiran 9. Sebaran Tinggi Tanaman 30 HST (T30H) pada Populasi I

Nilai	Selang	m20	m20 x H	H
2.00	7.179 - 8.256		2	
4.00	9.334 - 10.411		5	
5.00	10.411 - 11.489		3	
6.00	11.489 - 12.566		10	
7.00	12.566 - 13.644		6	
8.00	13.644 - 14.721		10	
9.00	14.721 - 15.799	1	13	
10.00	15.799 - 16.876	2	13	
11.00	16.876 - 17.954		25	
12.00	17.954 - 19.031	3	50	4
13.00	19.031 - 20.109		29	4
14.00	20.109 - 21.186	4	30	3
15.00	21.186 - 22.264	4	24	1
16.00	22.264 - 23.341		16	1
17.00	23.341 - 24.419		20	
18.00	24.419 - 25.496	1	7	
19.00	25.496 - 26.574		10	
20.00	26.574 - 27.651		6	
21.00	27.651 - 28.729		2	
22.00	28.729 - 29.806		3	
23.00	29.806 - 30.884		2	
24.00	30.884 - 31.961		2	

Tabel Lampiran 11. Sebaran Umur Saat Berbunga (UBG) pada Populasi I

Nilai	Selang		m20	m20 x	H	H
6.00	31.646	- 32.419			3	
7.00	32.419	- 33.191	5		21	
9.00	33.964	- 34.736	5		56	
10.00	34.736	- 35.509			1	
11.00	35.509	- 36.281	2		53	
12.00	36.281	- 37.054			5	
15.00	38.599	- 39.371	3		103	1
18.00	40.916	- 41.689			30	5
20.00	42.461	- 43.234			1	5
21.00	43.234	- 44.006			4	
23.00	44.779	- 45.551			11	2

Tabel Lampiran 12. Sebaran Umur Tanaman Matang (UMT) pada Populasi I

Nilai	Selang	m20	m20 x H	H
2.00	86.388 - 87.403	2	1	
4.00	88.418 - 89.433		4	
5.00	89.433 - 90.448		19	
6.00	90.448 - 91.463		26	
7.00	91.463 - 92.478		2	
8.00	92.478 - 93.493		1	1
10.00	94.508 - 95.523	3	7	
11.00	95.523 - 96.538		9	
12.00	96.538 - 97.553	8	24	5
13.00	97.553 - 98.568	2	20	5
14.00	98.568 - 99.583		45	2
15.00	99.583 - 100.598		23	
16.00	100.598 - 101.613		45	
17.00	101.613 - 102.628		59	
18.00	102.628 - 103.643		2	
19.00	103.643 - 104.658		1	

Tabel Lampiran 13. Sebaran Jumlah Buku Subur (JBS) pada Populasi I

Nilai	Selang	m20	m20 x H	H
4.00	5.458 - 10.393	1	4	
5.00	10.393 - 15.327		6	
6.00	15.327 - 20.263	2	9	
7.00	20.263 - 25.197	2	10	
8.00	25.197 - 30.132	3	7	1
9.00	30.132 - 35.067	3	14	
10.00	35.067 - 40.003	2	19	3
11.00	40.003 - 44.938		28	2
12.00	44.938 - 49.872	1	32	1
13.00	49.872 - 54.808		34	
14.00	54.808 - 59.742		21	1
15.00	59.742 - 64.678		34	1
16.00	64.678 - 69.613	1	19	2
17.00	69.613 - 74.548		16	
18.00	74.548 - 79.482		7	
19.00	79.482 - 84.417		16	2
20.00	84.417 - 89.352		3	
21.00	89.352 - 94.288		3	
22.00	94.288 - 99.223		1	
23.00	99.223 - 104.158		3	
24.00	104.158 - 109.092		1	
25.00	109.092 - 131.300		1	

Tabel Lampiran 16. Sebaran Jumlah Polong Batang Utama (JPBU) pada Populasi I

Nilai	Selang	m20	m20 x H	H
3.00	-1.041 - 2.011		3	
4.00	2.011 - 5.064	1	4	
5.00	5.064 - 8.116		8	
6.00	8.116 - 11.169	1	3	
7.00	11.169 - 14.221	2	9	1
8.00	14.221 - 17.274		13	
9.00	17.274 - 20.326	3	17	
10.00	20.326 - 23.379	4	17	1
11.00	23.379 - 26.431		23	1
12.00	26.431 - 29.484	3	28	2
13.00	29.484 - 32.536		32	1
14.00	32.536 - 35.589	1	25	3
15.00	35.589 - 38.641		32	2
16.00	38.641 - 41.694		14	
17.00	41.694 - 44.746		20	
18.00	44.746 - 47.799		14	1
19.00	47.799 - 50.851		13	1
20.00	50.851 - 53.904		6	
21.00	53.904 - 56.956		2	
22.00	56.956 - 60.009		3	
23.00	60.009 - 63.061		1	
24.00	63.061 - 66.114		1	

Tabel Lampiran 17. Sebaran Jumlah Polong Total (JPL) pada Populasi I

Nilai	Selang	m20	m20 x H	H
4.00	-1.533 - 8.683		4	
5.00	8.683 - 18.898		2	
6.00	18.898 - 29.113	3	10	
7.00	29.113 - 39.328	3	18	1
8.00	39.328 - 49.543	2	7	
9.00	49.543 - 59.758	2	10	
10.00	59.758 - 69.973	3	19	1
11.00	69.973 - 80.188		28	3
12.00	80.188 - 90.403	1	32	2
13.00	90.403 - 100.617		32	1
14.00	100.617 - 110.833		28	
15.00	110.833 - 121.048		31	3
16.00	121.048 - 131.263	1	16	
17.00	131.263 - 141.478		14	
18.00	141.478 - 151.693		12	
19.00	151.693 - 161.908		8	1
20.00	161.908 - 172.123		6	
21.00	172.123 - 182.338		4	1
22.00	182.338 - 192.553		3	
23.00	192.553 - 202.767		2	
24.00	202.767 - 212.983		1	
25.00	212.983 - 258.950		1	

Tabel Lampiran 18. Sebaran Jumlah Biji (JBJ) pada Populasi I

Nilai	Selang	m20	m20 x H	H
4.00	-13.545 - 10.385		1	
5.00	10.385 - 34.315		4	
6.00	34.315 - 58.245	2	10	
7.00	58.245 - 82.175	6	14	1
8.00	82.175 - 106.105		8	
9.00	106.105 - 130.035	2	9	2
10.00	130.035 - 153.965	3	25	
11.00	153.965 - 177.895		34	3
12.00	177.895 - 201.825		26	1
13.00	201.825 - 225.755	2	38	
14.00	225.755 - 249.685		23	3
15.00	249.685 - 273.615		19	1
16.00	273.615 - 297.545		24	
17.00	297.545 - 321.475		22	
18.00	321.475 - 345.405		7	1
19.00	345.405 - 369.335		6	1
20.00	369.335 - 393.265		5	
21.00	393.265 - 417.195		3	
22.00	417.195 - 441.125		5	
23.00	441.125 - 465.055		2	
24.00	465.055 - 488.985		1	
25.00	488.985 - 596.670		2	

Tabel Lampiran 19. Sebaran Ukuran Biji (OBJ) pada Populasi I

Nilai	Selang	m20	m20 x	H	H
1.00	2.190 - 4.136			1	
3.00	4.569 - 5.001			1	
4.72	5.001 - 5.840	1			
5.94	5.840 - 5.866				1
6.00	5.866 - 6.299			1	
8.00	6.731 - 7.164			12	1
9.00	7.164 - 7.596			11	2
10.00	7.596 - 8.029			27	4
11.00	8.029 - 8.461			32	
12.00	8.461 - 8.894			44	2
13.00	8.894 - 9.326			35	1
14.00	9.326 - 9.759	1		47	1
15.00	9.759 - 10.191			27	
16.00	10.191 - 10.624			19	1
17.00	10.624 - 11.056	1		15	
18.00	11.056 - 11.489			9	
19.00	11.489 - 11.921			3	
21.00	12.354 - 12.786	1			
22.00	12.786 - 13.219	1		1	
23.00	13.219 - 13.651	1			
24.00	13.651 - 14.084	1		1	
25.00	14.084 - 16.030	8		2	

Tabel Lampiran 22. Sebaran Tinggi Tanaman Matang (TMT) pada Populasi II

Nilai	Selang	m11	m11 x m13	m13
4.00	-4.000 - 2.940		2	
5.00	2.940 - 9.880		7	
6.00	9.880 - 16.820	1	20	
7.00	16.820 - 23.760	5	44	
8.00	23.760 - 30.700	5	41	
9.00	30.700 - 37.640	3	36	3
10.00	37.640 - 44.580		18	3
11.00	44.580 - 51.520		16	4
12.00	51.520 - 58.460		29	3
13.00	58.460 - 65.400		55	1
14.00	65.400 - 72.340		73	1
15.00	72.340 - 79.280		65	
16.00	79.280 - 86.220		57	
17.00	86.220 - 93.160		39	
18.00	93.160 - 100.100		31	
19.00	100.100 - 107.040		18	
20.00	107.040 - 113.980		7	
21.00	113.980 - 120.920		6	
22.00	120.920 - 127.860		2	
23.00	127.860 - 134.800		1	
24.00	134.800 - 141.740		2	

Tabel Lampiran 23. Sebaran Umur Saat Berbunga (UBG) Pada Populasi II

Nilai	Selang		m11	m11 x m13	m13
-5.55	25.430	- 30.656		1	
8.00	31.561	- 32.014		54	
11.00	32.919	- 33.371	5	117	1
13.00	33.824	- 34.276	5	174	8
15.00	34.729	- 35.181		18	
17.00	35.634	- 36.086	3	146	6
20.00	36.991	- 37.444		3	
22.00	37.896	- 38.349		1	
24.00	38.801	- 39.254	1	8	
25.00	39.254	- 41.290		4	

Tabel Lampiran 24. Sebaran Umur Tanaman Matang (UMT) pada Populasi II

Nilai	Selang	m11	m11 x m13	m13
1.00	84.280 - 88.240	9	11	
2.00	88.240 - 89.120	4	14	
5.00	90.880 - 91.760		4	
6.00	91.760 - 92.640		5	
7.00	92.640 - 93.520		19	
8.00	93.520 - 94.400		15	
9.00	94.400 - 95.280		34	
10.00	95.280 - 96.160		44	
11.00	96.160 - 97.040		57	3
13.00	97.920 - 98.800		40	6
14.00	98.800 - 99.680		78	5
15.00	99.680 - 100.560		59	1
16.00	100.560 - 101.440	1	78	
17.00	101.440 - 102.320		91	
18.00	102.320 - 103.200		13	
19.00	103.200 - 104.080		4	
21.00	104.960 - 105.840		2	
22.00	105.840 - 106.720		1	

Tabel Lampiran 25. Sebaran Jumlah Buku subur (JBS) pada Populasi II

Nilai	Selang		m11	m11 x m13	m13
3.00	2.785	- 6.615		2	
4.00	6.615	- 6.807		7	
4.05	6.807	- 10.445		1	
5.00	10.445	- 14.275		8	
6.00	14.275	- 18.105	1	7	
7.00	18.105	- 21.935	3	12	
8.00	21.935	- 25.765	3	21	1
9.00	25.765	- 29.595	1	45	2
10.00	29.595	- 33.425	2	54	3
11.00	33.425	- 37.255	2	52	3
12.00	37.255	- 41.085		74	1
13.00	41.085	- 44.915		50	1
14.00	44.915	- 48.745	1	55	
15.00	48.745	- 52.575		48	1
16.00	52.575	- 56.405		32	
17.00	56.405	- 60.235	1	29	2
18.00	60.235	- 64.065		17	
19.00	64.065	- 67.895		16	
20.00	67.895	- 71.725		17	
21.00	71.725	- 75.555		8	
22.00	75.555	- 79.385		8	1
23.00	79.385	- 83.215		2	
24.00	83.215	- 87.045		1	
25.00	87.045	- 104.280		3	

Tabel Lampiran 26. Sebaran Jumlah Buku Total (JBT) pada Populasi II

Nilai	Selang		m11	m11 x m13	m13
3.00	7.283	- 11.398		2	
4.00	11.398	- 13.332		6	
4.47	13.332	- 15.513		1	
5.00	15.513	- 19.628		6	
6.00	19.628	- 23.743	1	5	
7.00	23.743	- 27.858	3	18	
8.00	27.858	- 31.973	3	20	1
9.00	31.973	- 36.088	2	52	2
10.00	36.088	- 40.203	3	44	3
11.00	40.203	- 44.318		51	1
12.00	44.318	- 48.433		66	2
13.00	48.433	- 52.548	1	62	2
14.00	52.548	- 56.663		63	
15.00	56.663	- 60.778		36	1
16.00	60.778	- 64.893	1	32	
17.00	64.893	- 69.008		31	
18.00	69.008	- 73.123		20	2
19.00	73.123	- 77.238		21	
20.00	77.238	- 81.353		9	
21.00	81.353	- 85.468		13	
22.00	85.468	- 89.583		5	
23.00	89.583	- 93.698		2	1
25.00	97.813	- 116.331		4	

Tabel Lampiran 27. Sebaran Jumlah Cabang (JCB) pada Populasi II

Nilai	Selang		m11	m11 x m13	m13
3.00	-0.194	- 0.444		4	
4.00	0.444	- 1.081		5	
6.00	1.719	- 2.356		16	
7.00	2.356	- 2.994		38	
9.00	3.631	- 4.269	3	55	1
11.00	4.906	- 5.544	2	90	3
12.00	5.544	- 6.181	1	83	2
14.00	6.819	- 7.456	5	85	4
15.00	7.456	- 8.094	1	62	2
17.00	8.731	- 9.369	1	44	
18.00	9.369	- 10.006		48	2
20.00	10.644	- 11.281		26	
22.00	11.919	- 12.556		10	
23.00	12.556	- 13.194	1		1
25.00	13.831	- 16.700		3	

Tabel Lampiran 28. Sebaran Jumlah Polong Batang Utama (JPBU) pada Populasi II

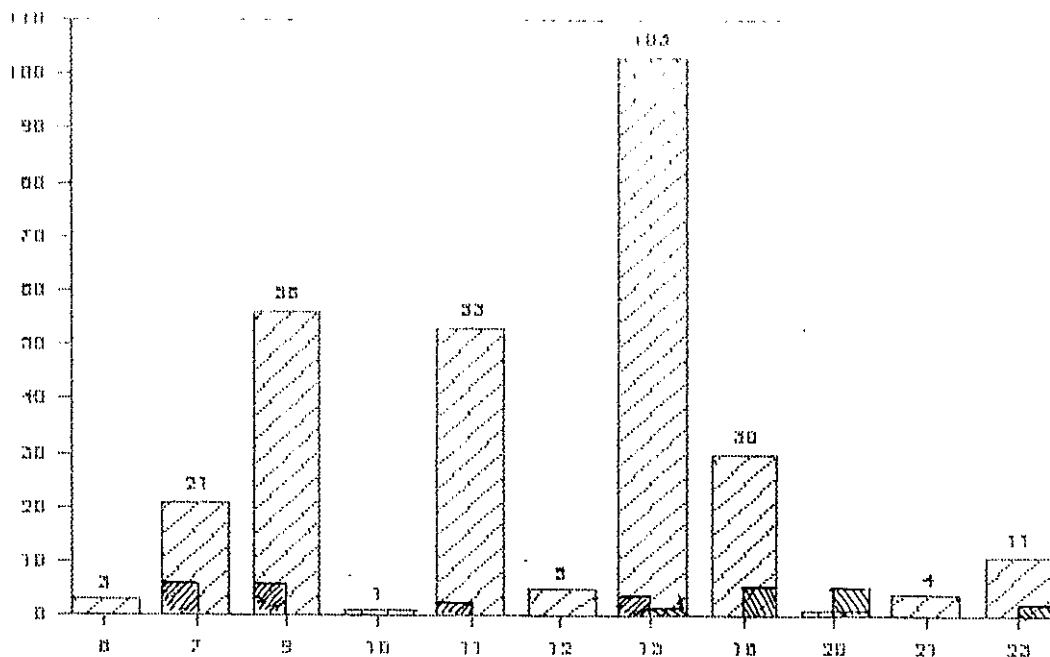
Nilai	Selang		m11	m11 x m13	m13
4.00	-1.258	-	1.568	9	
5.00	1.568	-	4.393	5	
6.00	4.393	-	7.218	6	
7.00	7.218	-	10.043	30	
8.00	10.043	-	12.868	36	2
9.00	12.868	-	15.693	3	1
10.00	15.693	-	18.518	3	3
11.00	18.518	-	21.343	3	4
12.00	21.343	-	24.168	2	3
13.00	24.168	-	26.993	2	1
14.00	26.993	-	29.818		1
15.00	29.818	-	32.643		
16.00	32.643	-	35.468	1	
17.00	35.468	-	38.293		
18.00	38.293	-	41.118		
19.00	41.118	-	43.943		
20.00	43.943	-	46.768		
21.00	46.768	-	49.593		
22.00	49.593	-	52.418		
24.00	55.243	-	58.068		
25.00	58.068	-	70.780		

Tabel Lampiran 29. Sebaran Jumlah Polong Total (JPL) pada Populasi II

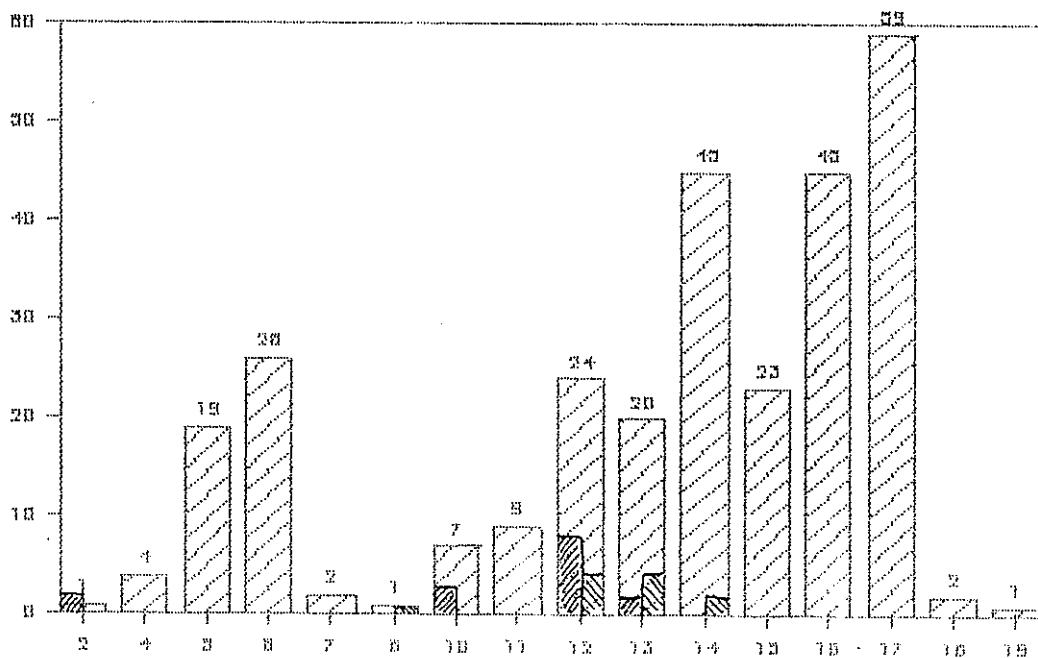
Nilai	Selang	m11	m11 x m13	m13
4.00	1.701 - 9.214		4	
5.00	9.214 - 16.726		5	
6.00	16.726 - 24.239		12	
7.00	24.239 - 31.751	2	16	
8.00	31.751 - 39.264	5	25	2
9.00	39.264 - 46.776	3	47	1
10.00	46.776 - 54.289		52	3
11.00	54.289 - 61.801	2	50	1
12.00	61.801 - 69.314		63	3
13.00	69.314 - 76.826		60	1
14.00	76.826 - 84.339	1	60	1
15.00	84.339 - 91.851		36	
16.00	91.851 - 99.364		34	1
17.00	99.364 - 106.876		30	1
18.00	106.876 - 114.389		24	
19.00	114.389 - 121.901		18	
20.00	121.901 - 129.414		10	
21.00	129.414 - 136.926	1	5	1
22.00	136.926 - 144.439		8	
24.00	151.951 - 159.464		2	
25.00	159.464 - 193.270		8	

Tabel Lampiran 30. Sebaran Jumlah Biji (JBJ) pada Populasi II

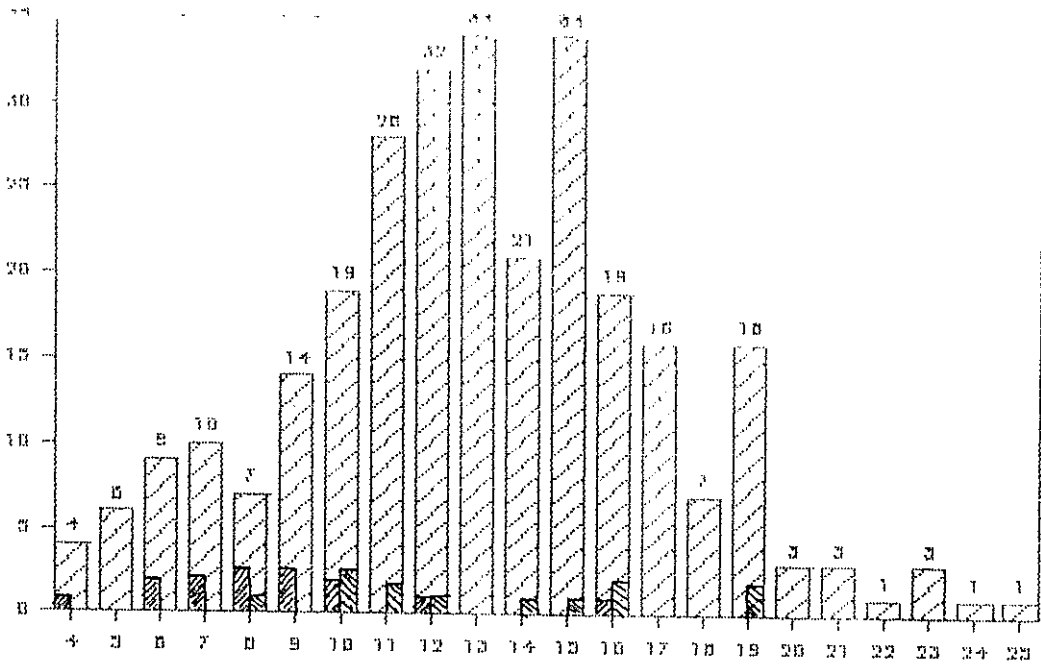
Nilai	Selang	m11	m11 x m13	m13
5.00	8.481 -- 24.319		6	
6.00	24.319 -- 40.156		12	
7.00	40.156 -- 55.994	1	17	
8.00	55.994 -- 71.831	4	31	2
9.00	71.831 -- 87.669	5	44	2
10.00	87.669 -- 103.506		45	2
11.00	103.506 -- 119.344	1	61	2
12.00	119.344 -- 135.181	2	59	3
13.00	135.181 -- 151.019		75	
14.00	151.019 -- 166.856		37	1
15.00	166.856 -- 182.694		49	
16.00	182.694 -- 198.531	1	35	
17.00	198.531 -- 214.369		21	1
18.00	214.369 -- 230.206		24	
19.00	230.206 -- 246.044		16	
20.00	246.044 -- 261.881		12	1
21.00	261.881 -- 277.719		7	
22.00	277.719 -- 293.556		8	
23.00	293.556 -- 309.394		3	1
24.00	309.394 -- 325.231		2	
25.00	325.231 -- 396.500		5	



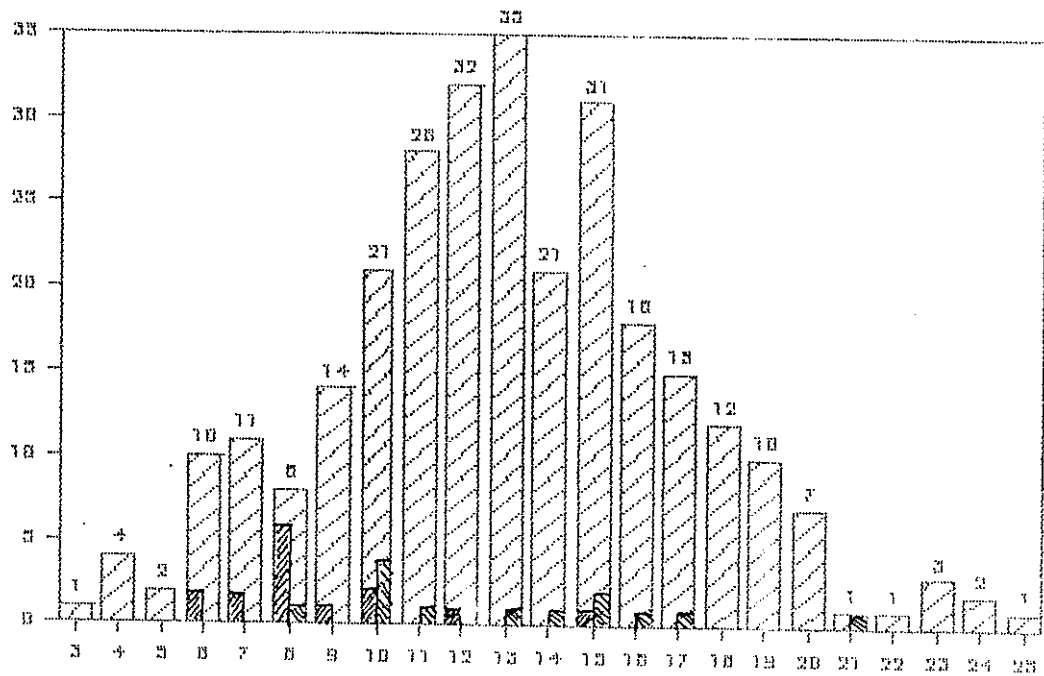
Gambar Lampiran 3. Sebaran Umur Saat Berbunga (URG) pada Populasi I



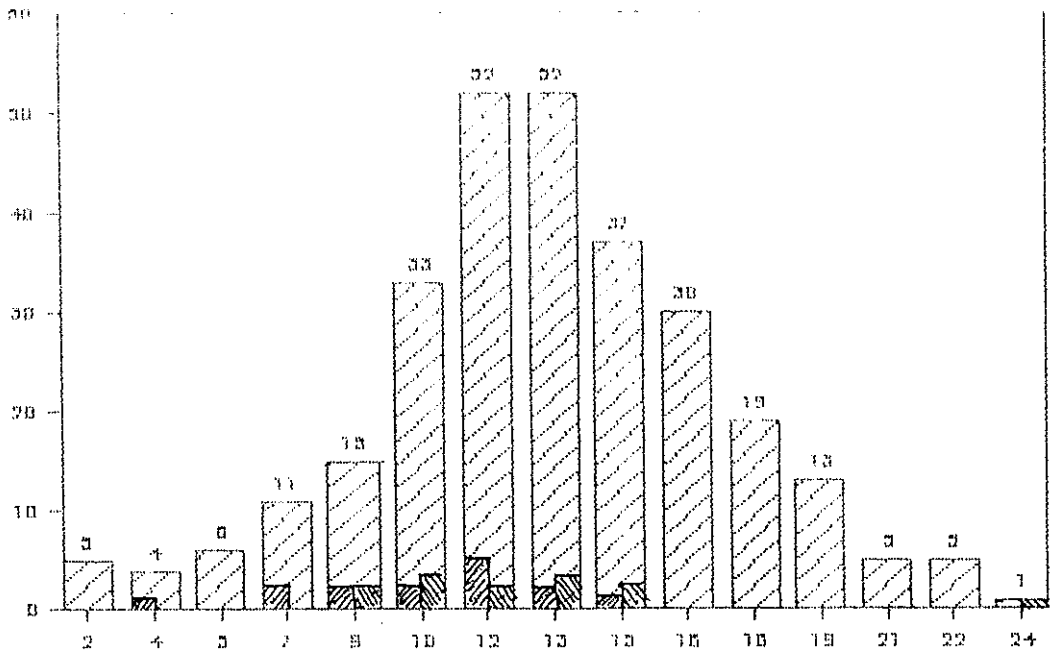
Gambar Lampiran 4. Sebaran Umur Tanaman Matang (UNT) pada Populasi I



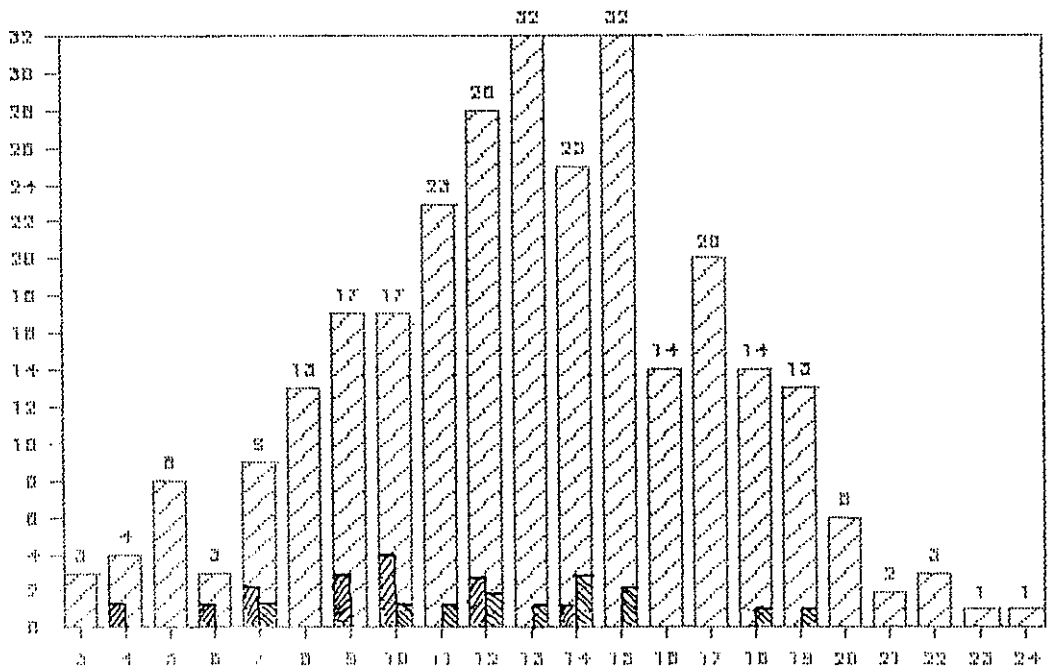
Gambar Lampiran 5. Sebaran Jumlah Buku Subur (JBS) pada Populasi I



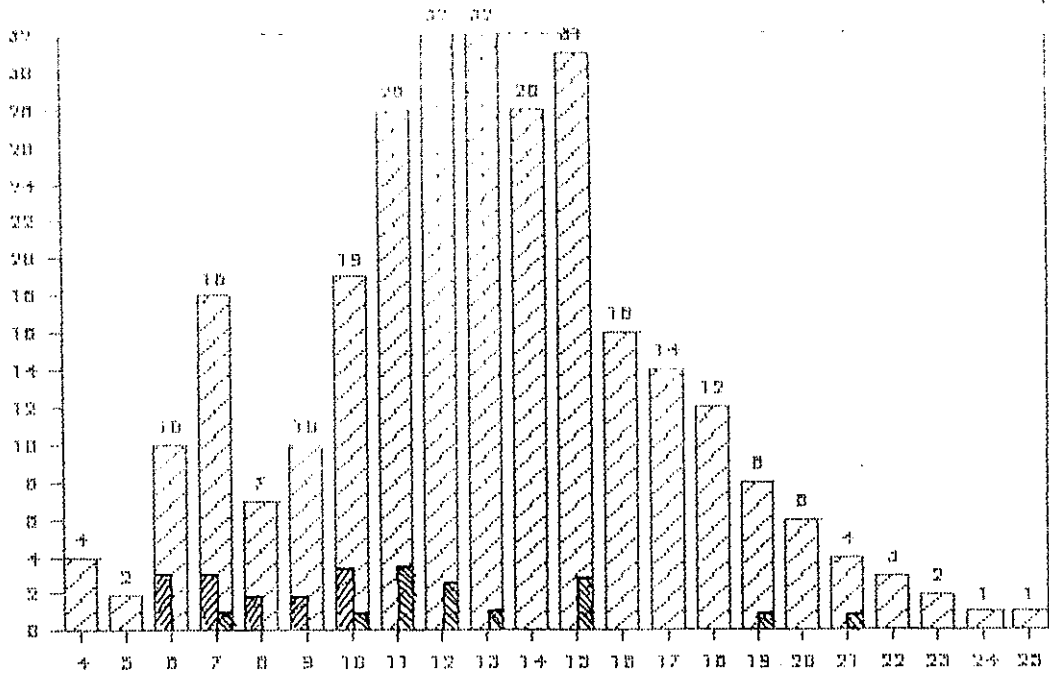
Gambar Lampiran 6. Sebaran Jumlah Buku Total (JBT) pada Populasi I



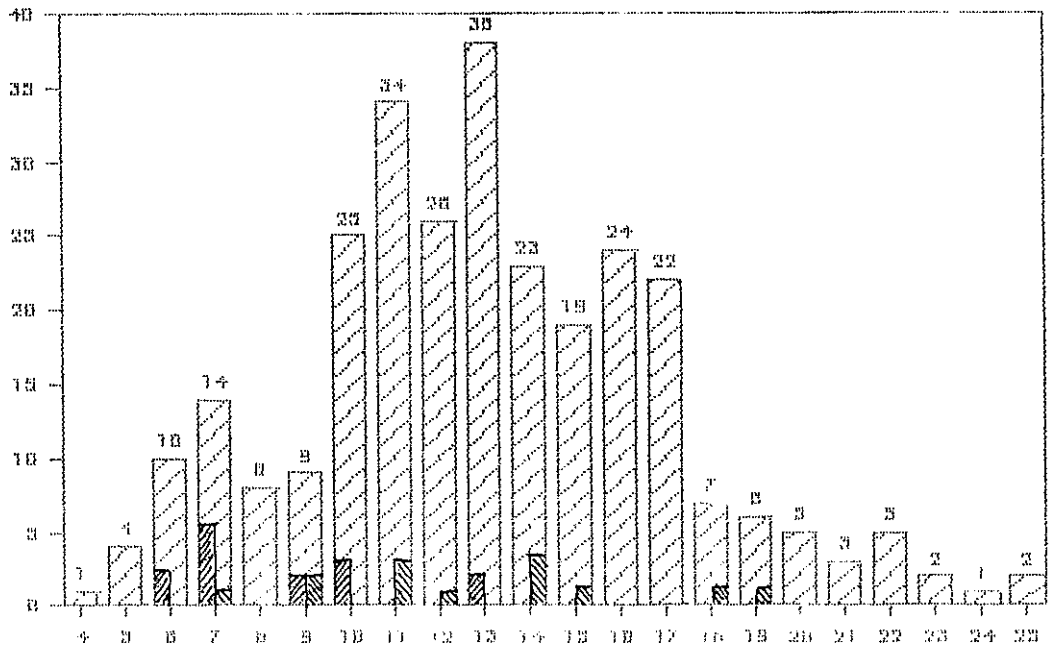
Gambar Lampiran 7. Sebaran Jumlah Cabang (JCB) pada Populasi I



Gambar Lampiran 8. Sebaran Jumlah Polong Batang Utama (JPEU) pada Populasi I

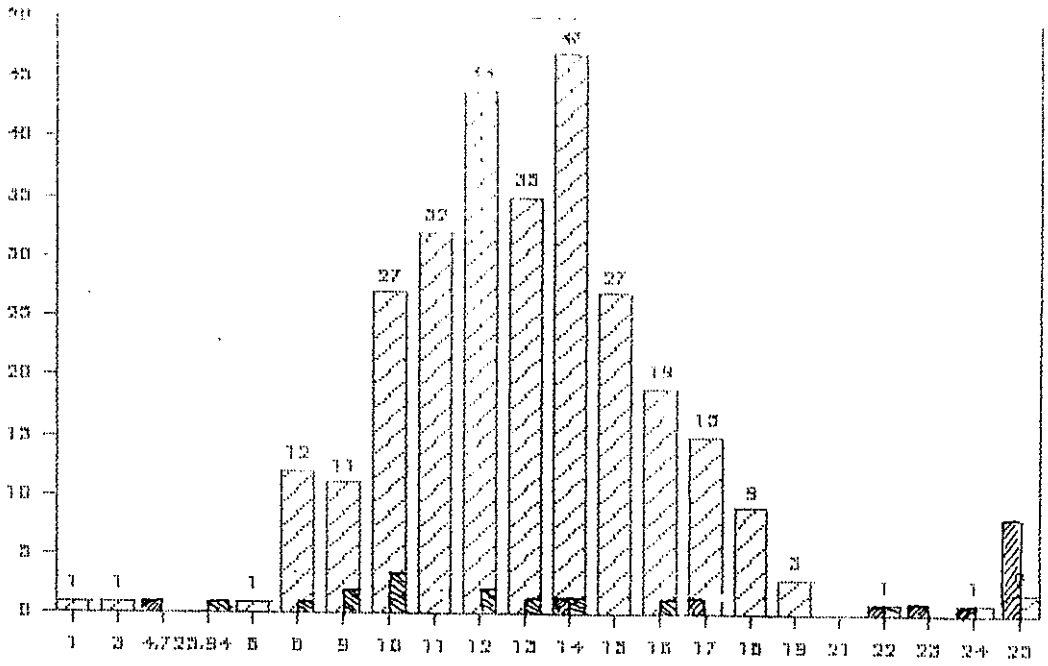


Gambar Lampiran 9. Sebaran Jumlah Polong Total (JPL) pada Populasi I

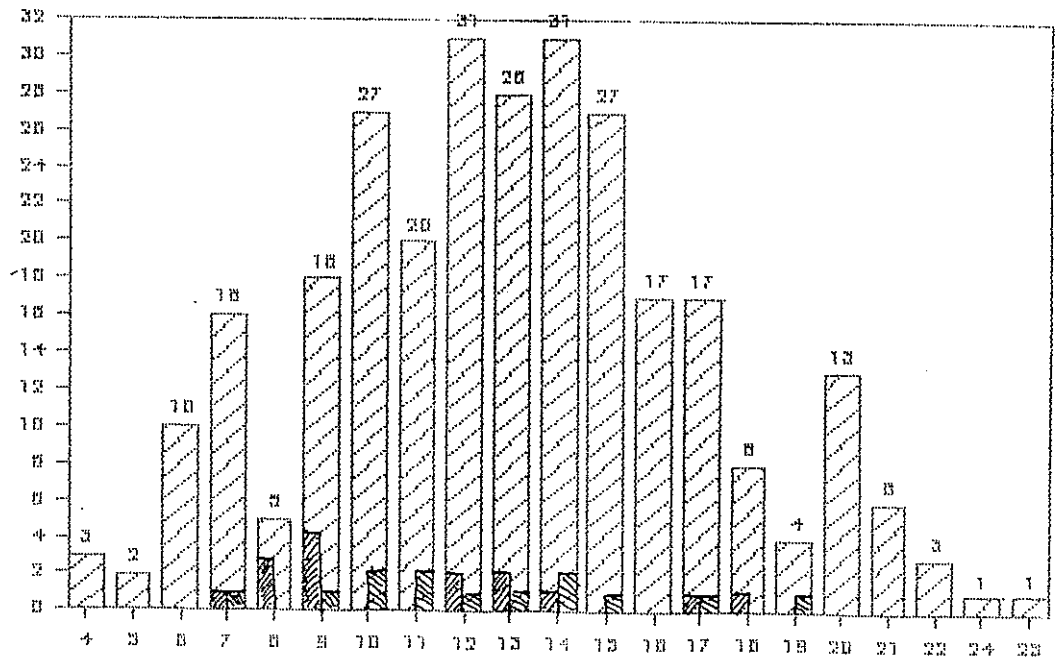


Gambar Lampiran 10. Sebaran Jumlah Biji (JBJ) pada Populasi I

Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University dan tidak boleh disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan komersial. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi situs web IPB University di www.ipb.ac.id.

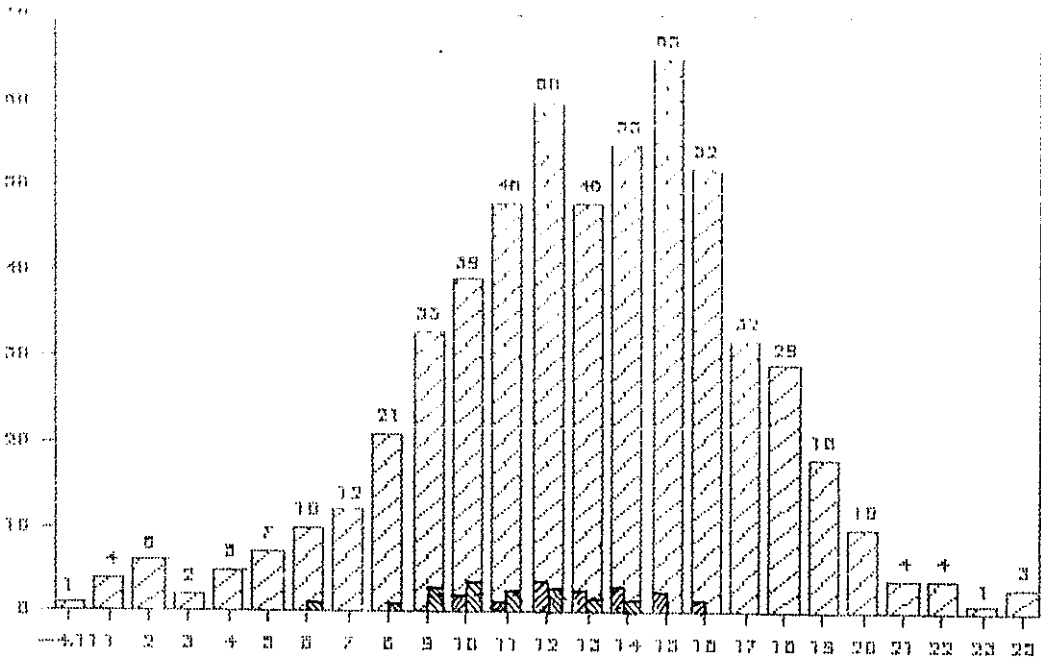


Gambar Lampiran 11. Sebaran Ukuran Biji (UEJ) pada Populasi I

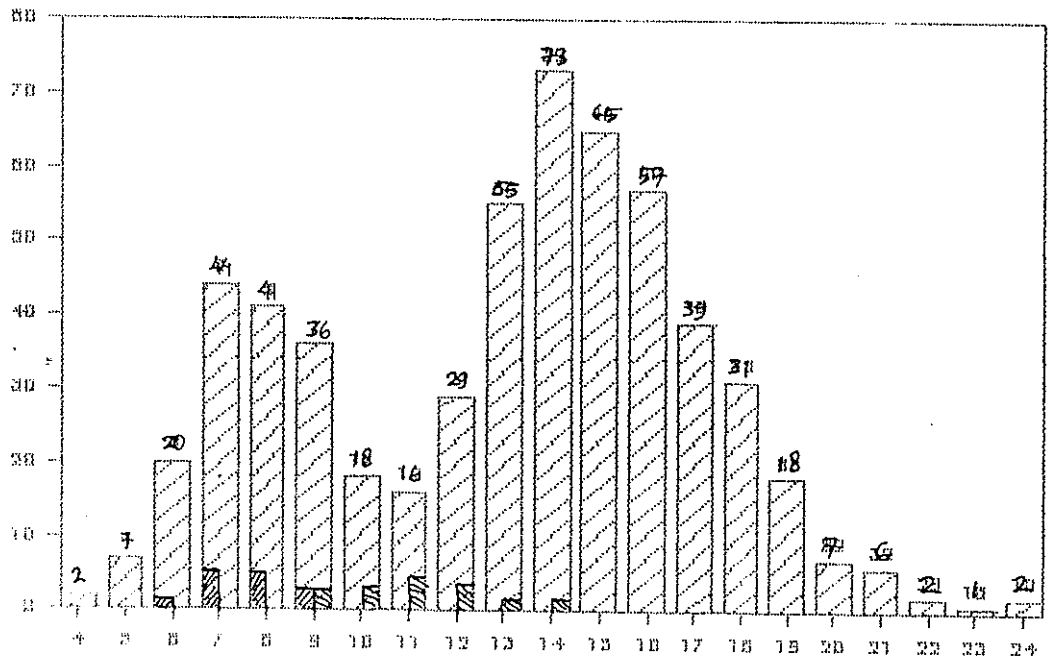


Gambar Lampiran 12. Sebaran Bobot Biji (BBJ) pada Populasi I

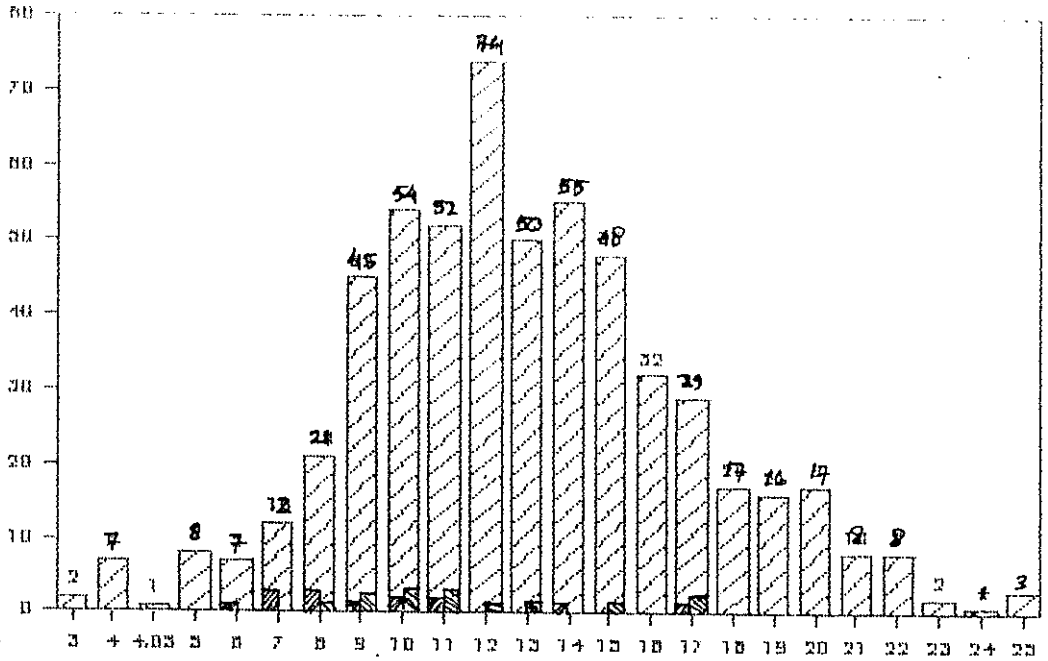
Visi: Menciptakan lingkungan yang unggul
 Misi: Mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berprestasi
 1. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang inovatif, kreatif, dan berwawasan lingkungan
 2. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang unggul dan berprestasi
 3. Meningkatkan peran sosial, budaya, dan lingkungan yang berkelanjutan



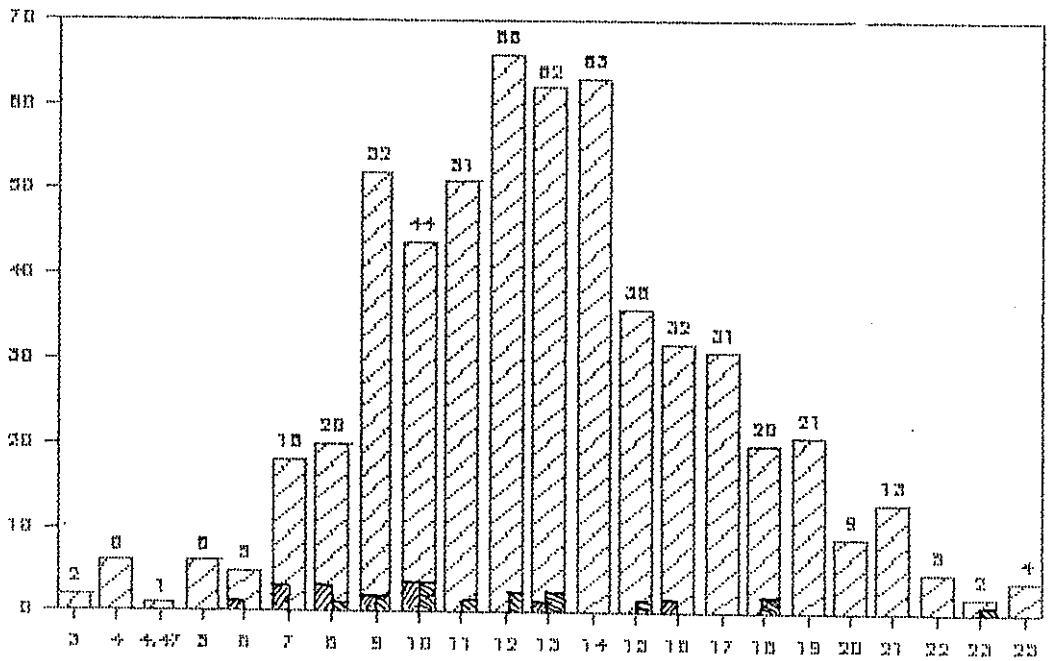
Gambar Lampiran 13. Sebaran Tinggi Tanaman 30 HST (T30H) pada Populasi II



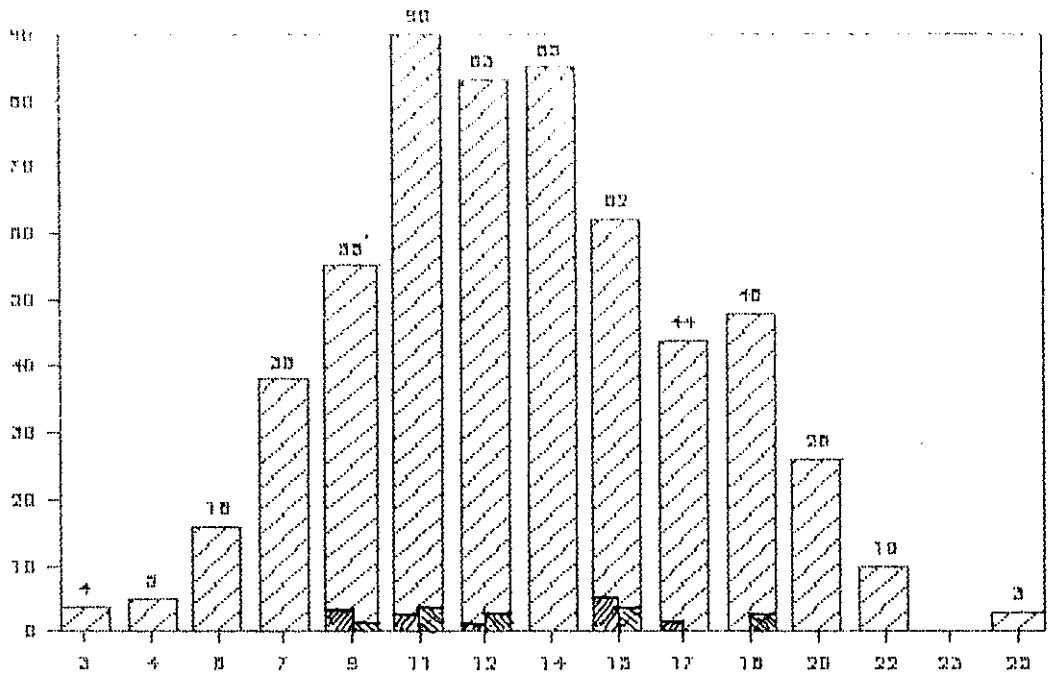
Gambar Lampiran 14. Sebaran Tinggi Tanaman Matang (TMT) pada Populasi II



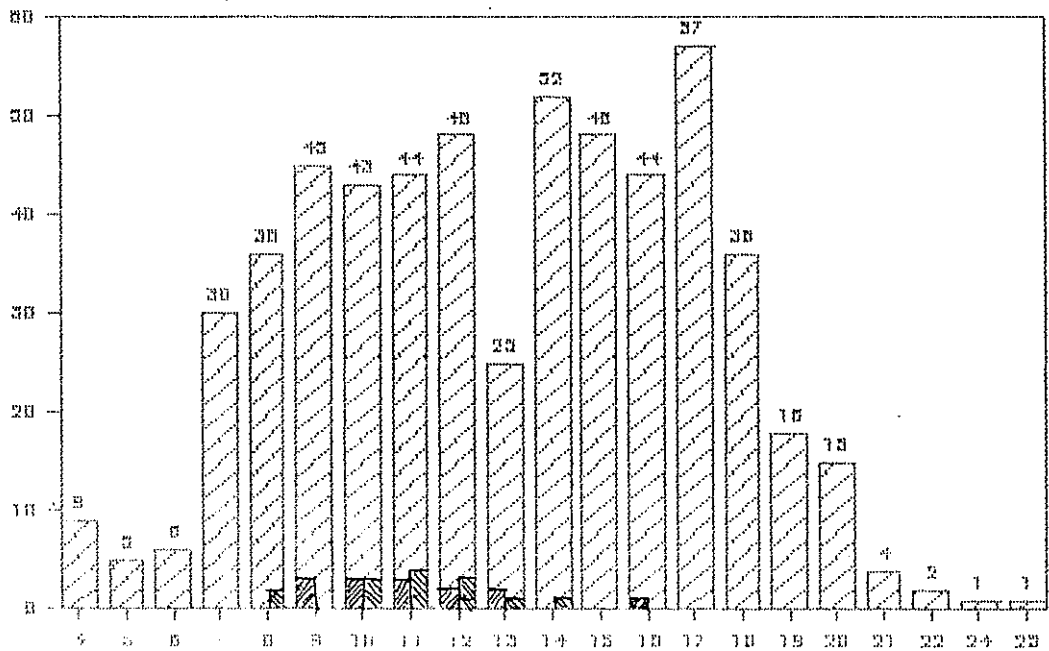
Gambar Lampiran 17. Sebaran Jumlah Eku subur (JBS) pada Populasi II



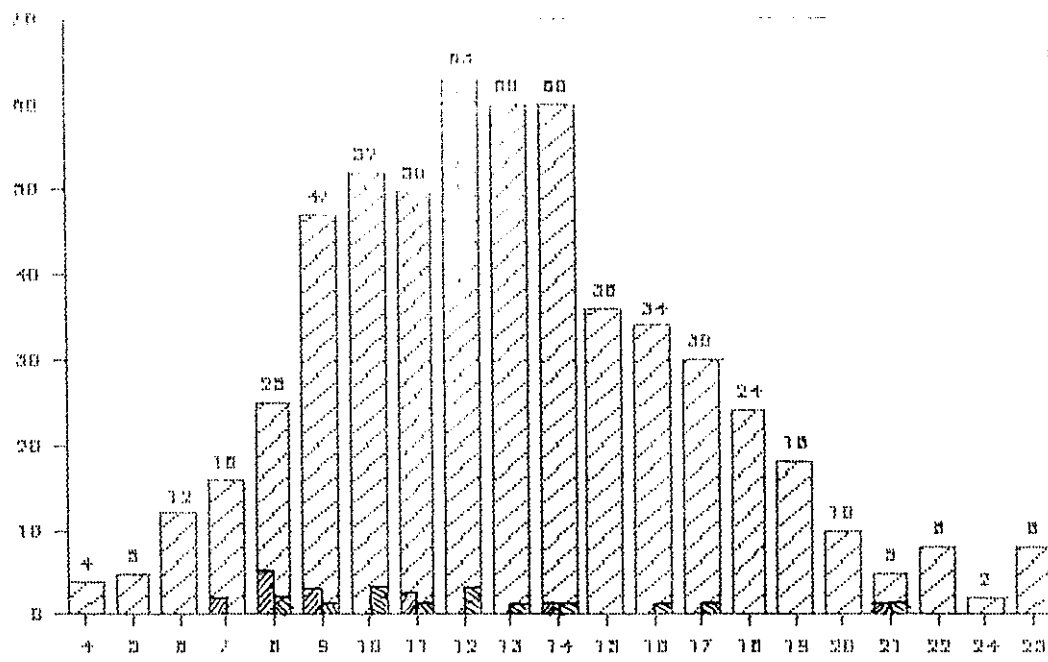
Gambar Lampiran 18. Sebaran Jumlah Eku Total (JBT) pada Populasi II



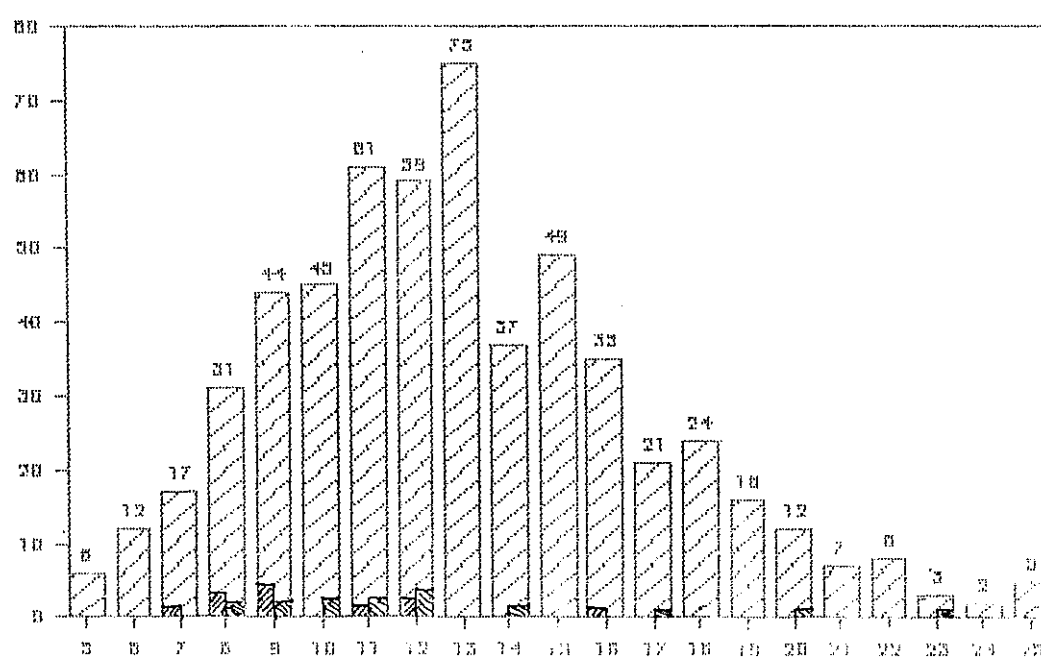
Gambar Lampiran 19. Sebaran Jumlah Cabang (JCB) pada Populasi II



Gambar Lampiran 20. Sebaran Jumlah Polong Batang Utama (JPBU) pada Populasi II



Gambar Lampiran 21. Sebaran Jumlah Polong Total (JPL) pada Populasi II

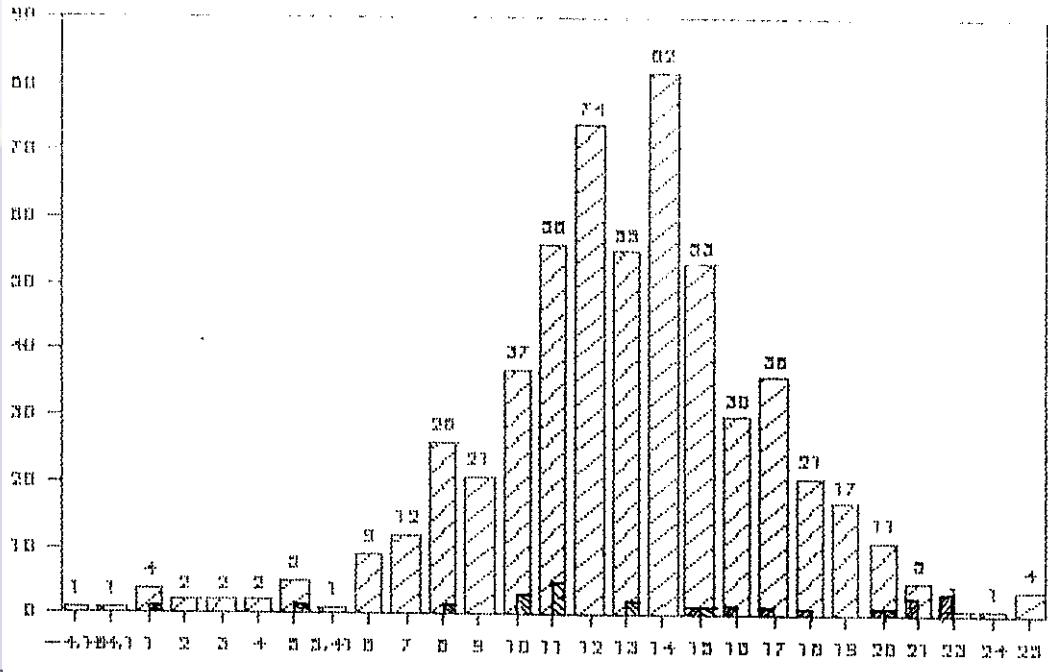


Gambar Lampiran 22. Sebaran Jumlah Biji (JRJ) pada Populasi II

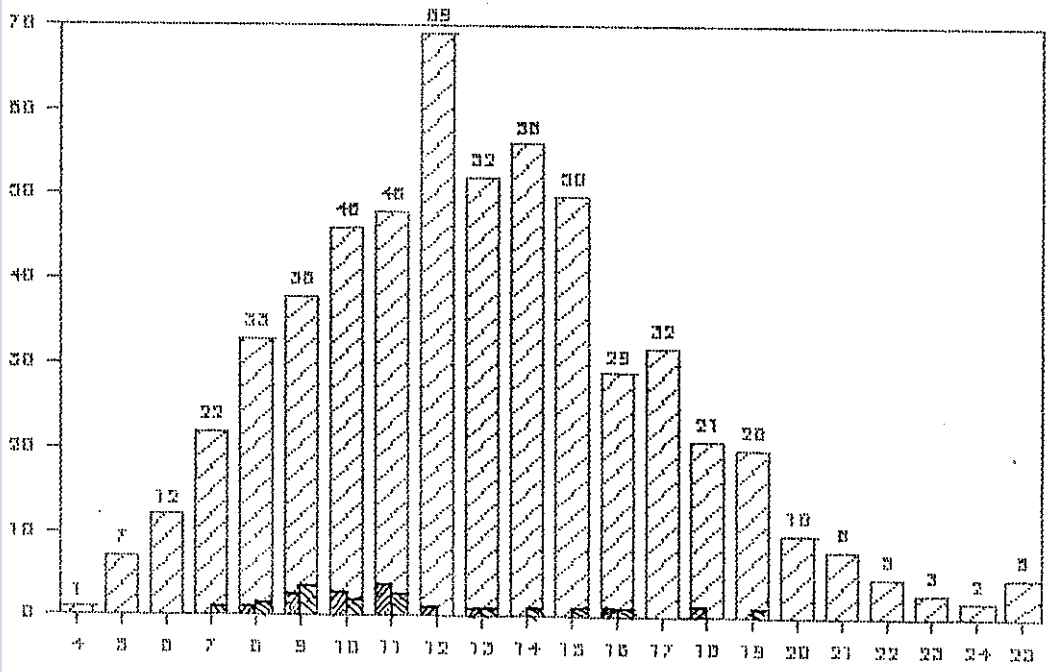
Visi: Menciptakan lingkungan yang unggul dan berkelanjutan

Misi: Mengembangkan ilmu, teknologi, dan inovasi pertanian yang unggul, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan

Strategi: Mengembangkan ilmu, teknologi, dan inovasi pertanian yang unggul, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan

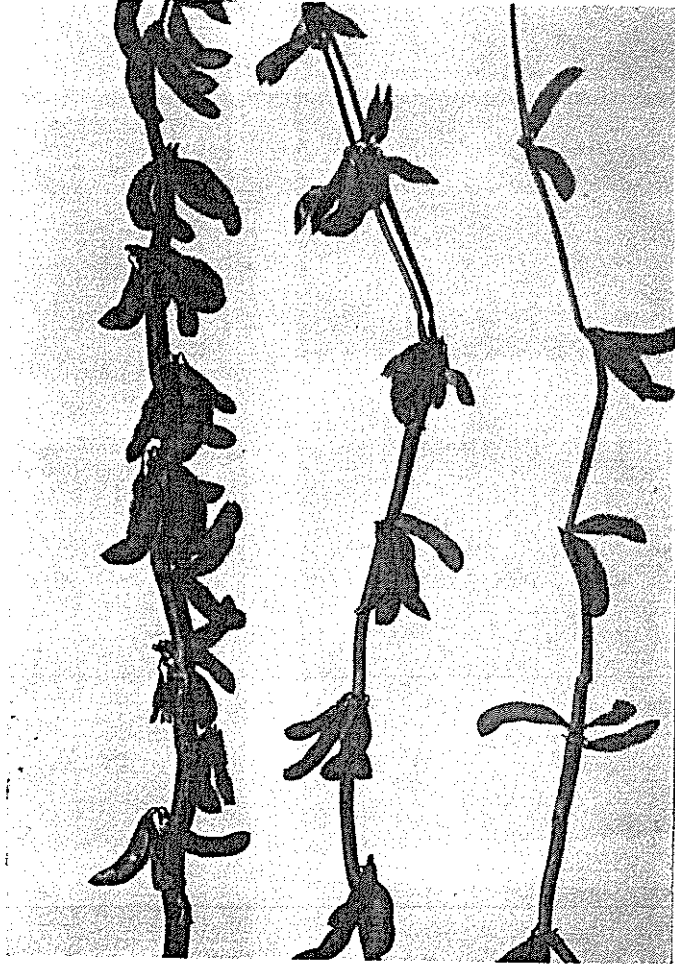


Gambar Lampiran 23. Sebaran Ukuran Biji (URJ) pada Populasi II

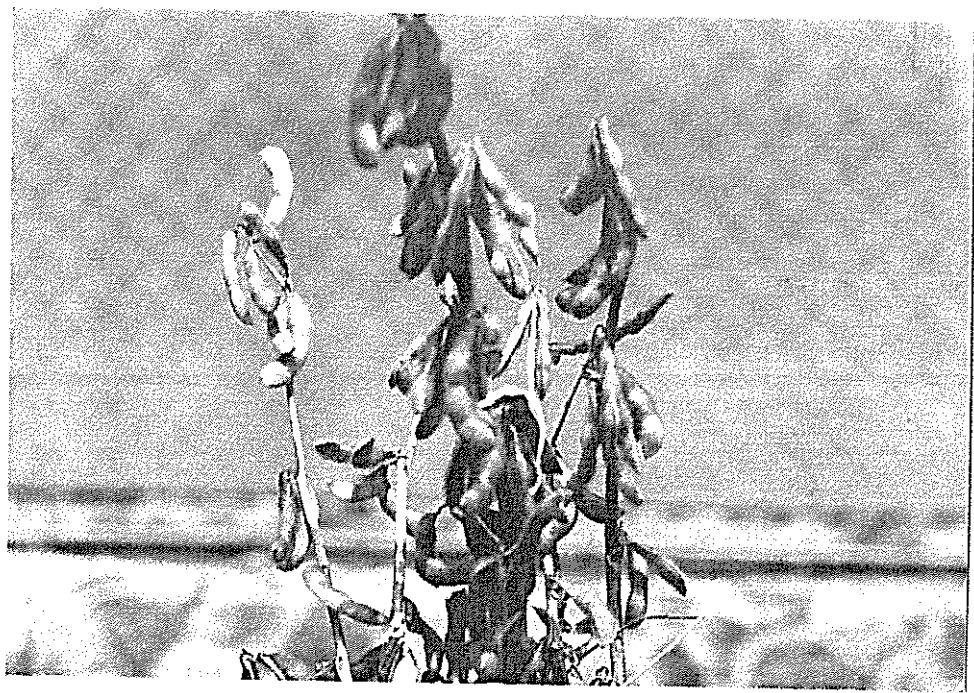


Gambar Lampiran 24. Sebaran Bobot Biji (BBJ) pada Populasi II

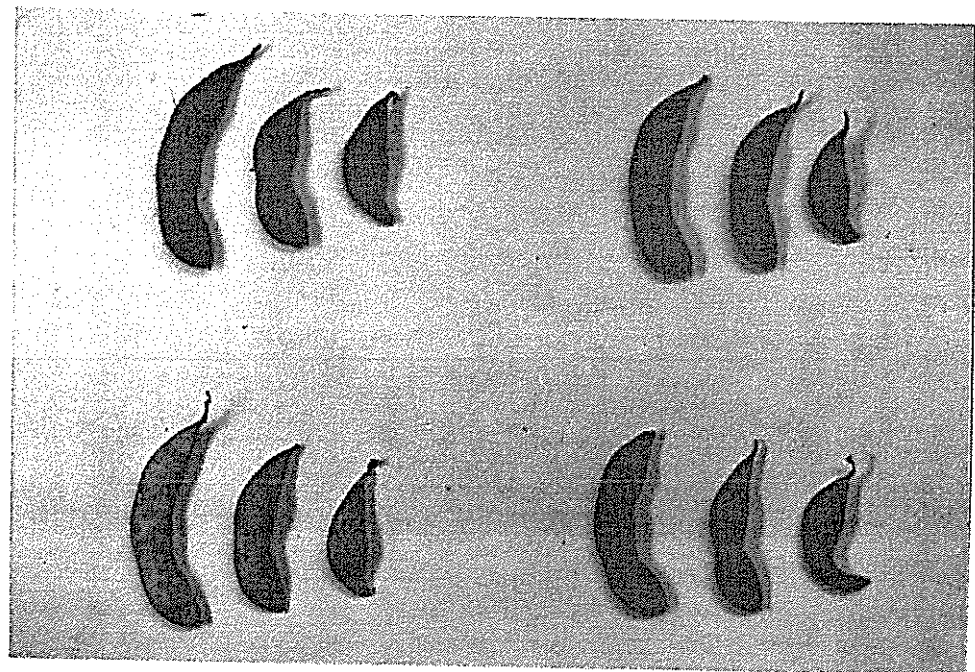
Halaman ini merupakan bagian dari dokumen publikasi ilmiah yang diterbitkan oleh IPB University. Seluruh isi dan gambar yang terdapat di dalamnya adalah hak cipta milik IPB University. Tidak diperbolehkan untuk menyalin, mendistribusikan, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak cipta ini tanpa izin tertulis dari IPB University.



Gambar Lampiran 25. Jumlah Polong Per Buku Subur

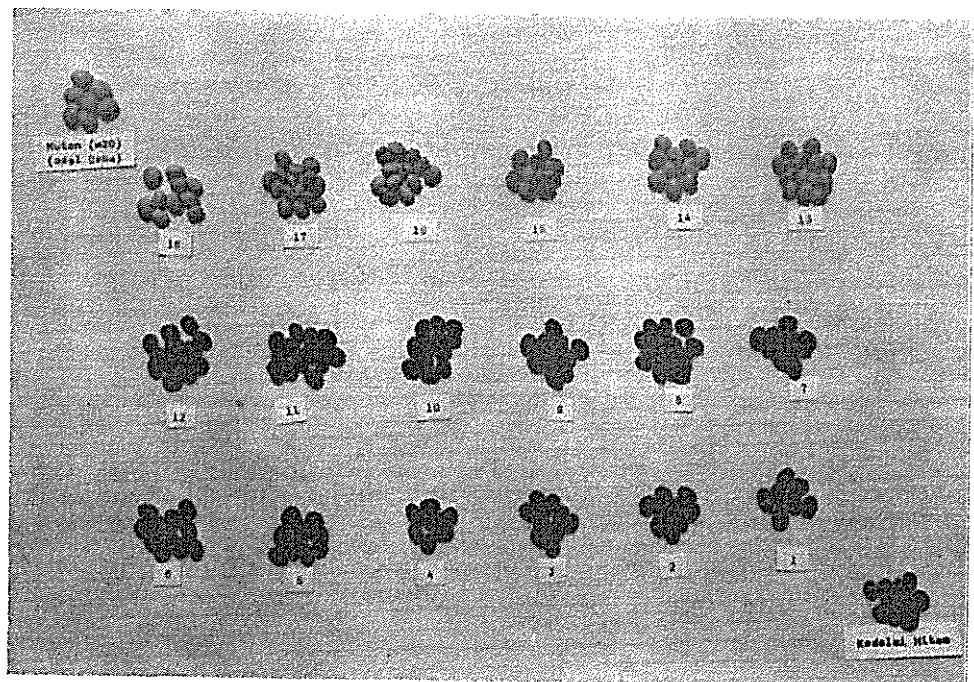


Gambar Lampiran 26. Polong pada Buku-buku dan pada Ujung Tanaman

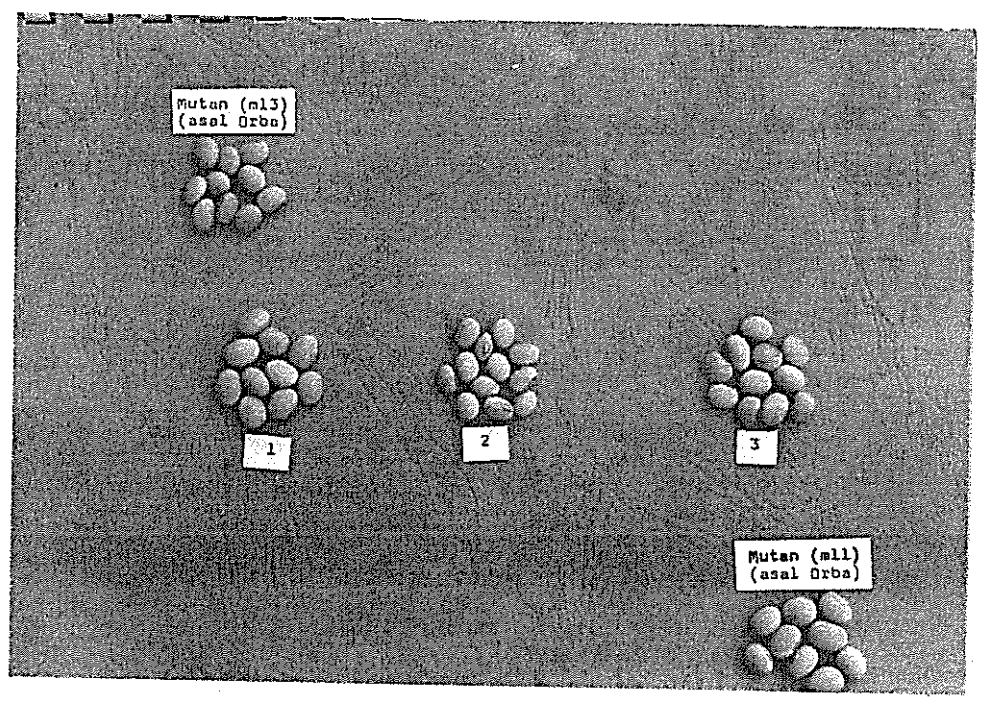


Gambar Lampiran 27. Keragaman Warna Polong





Gambar lampiran 28. Keragaman Warna Kulit Biji pada Populasi I



Gambar Lampiran 29. Keragaman Warna Kulit Biji pada Populasi II

Halaman ini merupakan lampiran yang menunjukkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh mahasiswa IPB University. Hal ini bertujuan untuk menunjukkan keragaman warna kulit biji pada populasi I dan II. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan langsung terhadap biji-biji yang telah dihasilkan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna kulit biji pada populasi I dan II. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor genetik dan lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi para peneliti dan praktisi di bidang pertanian.

M20	F2: M20xH I	F2: M20xH II	H
M11	F2: M11xM13 I	F2: M11xM13 II	M13
M13	F2: M11xM13 III	F2: M11xM13 IV	M11

Gambar Lampiran 30. Denah Pertanaman di Lapang