

RINGKASAN

Aldita Adin Nugraha. 115040201111058. Uji Keseragaman Galur dan Keckerabatan Antar Galur Kacang Bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) Hasil *Single Seed Descent* Kedua. Di Bawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS. Sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si. Sebagai Pembimbing Pendamping.

Kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) merupakan tanaman yang memiliki banyak keunggulan. Kacang bogor mudah dibudidayakan karena toleran terhadap keterbatasan air dan unsure hara. Kacang bogor juga mengandung nutrisi cukup lengkap seperti halnya protein, karbohidrat, lemak, *antosianin* dan *flavonoid* sehingga sangat bermanfaat bagi kesehatan. Namun demikian manfaat dari kacang bogor tidak didukung secara optimal, sehingga produksinya terbatas. Pemuliaan kacang bogor juga belum banyak dilakukan sehingga belum ada varietas yang dilepas. Koleksi galur lokal dan pemurnian adalah langkah yang dapat dilakukan. Akan tetapi penyeragaman galur lokal dihadapkan pada permasalahan keragaman karakter polong pada setiap tanaman. *Single seed descent* dinilai menjadi cara yang tepat dalam upaya ini. Melalui penurunan satu benih dari tanaman yang paling seragam, potensi mendapatkan tanaman yang lebih seragam akan semakin besar sehingga keseragaman akan lebih cepat dicapai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keseragaman karakter dan keckerabatan antar galur pada 20 galur kacang bogor hasil *single seed descent* kedua. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat keseragaman yang baik pada setiap galur hasil *single seed descent* kedua dan terdapat keckerabatan yang dekat pada beberapa galur yang diuji.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2015 hingga Juli 2015 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang terletak di desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, sprayer, penggaris, timbangan, kamera, *Color Chart* dan software MVSP 3.22. Bahan yang digunakan adalah 20 galur tanaman kacang bogor hasil koleksi lokal antara lain JLB 1, CKB 1, TKB 1, CCC 1.4.1, CCC 2.1.1, CCC 1.1.1, GSG 3.1.2, GSG 2.5, PWBG 5.3.1, GSG 1.5, GSG 1.1.1, PWBG 7.1, PWBG 5.1.1, PWBG 3.1.1, GSG 2.1.1, GSG 2.4, BBL 10.1, BBL 6.1.1, BBL 2.1.1 dan UB *Cream* (galur kontrol). Bahan lain yang digunakan adalah label, papan nama, plastik klip, pupuk anorganik dan pestisida.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Single Plot*. Benih yang digunakan diturunkan menggunakan metode *single seed descent*. Metode pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Single Plant*. Pengamatan dilakukan berdasarkan panduan *Descriptor For Bambara Groundnut (Vigna subterranea* (L.)) yang diterbitkan oleh IPGRI. Parameter kualitatif yang diamati adalah tipe tumbuh, bentuk daun, warna daun, warna hipokotil, pigmentasi bunga, rambut batang, warna biji dan bentuk biji. Parameter kuantitatif yang diamati adalah jumlah bunga, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, jumlah biji, panjang petiole, panjang internode, *shelling percentage* (%) dan *fruitset* (%). Data hasil pengamatan kualitatif ditransformasi ke bentuk notasi biner (0 dan 1). Angka 1 menunjukkan ekspresi karakter sedangkan angka 0 menunjukkan tidak terdapat ekspresi. Hasil transformasi data kualitatif kemudian disajikan dalam program *Microsoft Excell* untuk digunakan dalam analisis

kekerabatan menggunakan software MVSP 3.22. Untuk hasil pengamatan kuantitatif digunakan dalam perhitungan koefisien keragaman genetik dan koefisien keragaman fenotipe.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 20 galur kacang bogor yang diamati memiliki koefisien keragaman genotip rendah sampai agak rendah. Koefisien keragaman genotip dengan kriteria tersebut menunjukkan bahwa keragaman genetik yang dimiliki tergolong sempit. Dari 20 galur yang diamati, hanya galur TKB 1 yang memiliki koefisien keragaman fenotip luas pada karakter jumlah polong, jumlah biji dan bobot biji. Ragam fenotip luas yang didapatkan menunjukkan bahwa terdapat keragaman penampilan karakter bobot polong, jumlah biji dan bobot biji. Keragaman fenotip luas pada karakter tersebut diduga akibat dari pengaruh lingkungan yang mengakibatkan penampilan tanaman menjadi beragam. Pendugaan kekerabatan melalui penyusunan dendogram menunjukkan bahwa tidak semua galur yang diamati memiliki keseragaman dalam kategori baik. Dari 20 galur yang diamati didapatkan satu galur dengan keseragaman galur dalam kategori sangat baik ($0,9 < r < 1$) yaitu GSG 3.1.2, serta 17 galur dengan keseragaman dalam galur kategori baik ($0,8 < r < 0,9$) yaitu JLB 1, CKB 1, TKB 1, CCC 1.4.1, CCC 2.1.1, CCC 1.1.1, GSG 2.5, GSG 2.1.1, GSG 1.5, GSG 1.1.1, GSG 2.4, PWBG 5.3.1, PWBG 5.1.1, PWBG 7.1, BBL 6.1.1, BL 2.1.1 dan UB Cream. Untuk dua galur lain hanya memiliki keseragaman dalam kategori kurang baik ($0,7 < r < 0,8$) adalah PWBG 3.1.1 dan BBL 10.1. Analisis kekerabatan antar galur menunjukkan adanya kekerabatan yang sangat dekat antara galur yang berasal dari daerah sama dan daerah berbeda. Kekerabatan yang sangat dekat diketahui terdapat pada beberapa galur asal gresik seperti PWBG 5.1.1 dengan PWBG 3.1.1, PWBG 5.3.1 dengan GSG 1.1.1, GSG 1.5 dengan GSG 2.1.1 dan GSG 2.5 dengan GSG 3.1.2. Untuk kekerabatan yang sangat dekat antar galur dari daerah berbeda terdapat pada galur JLB 1 dari Bangkalan dengan galur BBL 6.1.1 dari Lamongan. Adanya kemiripan antar galur dari daerah berbeda ini diduga akibat terjadinya perpindahan materi genetik yang sama ke daerah yang berbeda akibat aktifitas distribusi produk pertanian.

SUMMARY

Aldita Adin Nugraha. 115040201111058. Uniformity Test of Line and Genetic Relation Among Line of Bambara Groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) as The Result of Second Single Seed Descent. Under Guidance of Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS. as Main Supervisor and Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si. as Vice Supervisor.

Bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) is a valuable crop. Bambara groundnut is easy cultivated because drought and poor soil tolerant. Bambara groundnut also has a complete nutrition value likely protein, carbohydrate, fat, antocyanin and flavonoid so that useful for our health. However, benefit of this crop was not fully supported by the production rate. Breeding for this crop also still limited, so no variety has been released until now. Local line collection and purification is an effort that can be conducted. However, purification activity to obtain uniform crop inhibited by the diversity of pod character in each crop. Single seed descent is the precise method in this way. Through the descending of one seed from uniformest crop, achievement of more uniform characters crop in the next generation would be effective. The aims of this research is to determine the uniformity of each tested line and relation among 20 bambara groundnut lines. There are uniform character in each line and there are close relation in several lines is mentioned as hypothesis.

The research was conducted on February until July 2015 at Agriculture faculty of barwijaya university experimental farm that placed on Jatikerto village, Kromengan subdistric, Malang. The used tools was hoe, watering tools, sprayer, ruler, weigher, camera, color chart and MVSP 3.22 software. The used materials was 20 collected bogor groundnut local lines, such as JLB 1, CKB 1, TKB 1, CCC 1.4.1, CCC 2.1.1, CCC 1.1.1, GSG 3.1.2, GSG 2.5, PWBG 5.3.1, GSG 1.5, GSG 1.1.1, PWBG 7.1, PWBG 5.1.1, PWBG 3.1.1, GSG 2.1.1, GSG 2.4, BBL 10.1, BBL 6.1.1, BBL 2.1.1 dan UB Cream (Control line). The other used materials was label, name board, plastic bag, anorganic fertilizer and pesticide.

Single plot was the method that used in this research. The seed that used was descended through single seed descent method and observed with single plant method. Observation was conducted based on Descriptor for Bambara Groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) from IPGRI. The observed qualitative parameters were growth habit, leaf shape, leaf color, hypocotyls color, flower pigmentation, stem hairness, seed color and seed shape. For quantitative observed parameters were flowers number, day to first flowering, day to harvest, pods number, seed number, internode length, petiole length, shelling percentage (%) and fruitset (%). Obtained qualitative data transformed into biner notation (0 and 1). Transformed qualitative data is written in to Ms. Excel for cluster analysis with the use of MVSP 3.22 software. For obtained quantitative data used for genotype and phenotype variation coefficient estimation.

Result of this research show that 20 observed bambara groundnut lines has low until rather low genotype variation coefficient. These variation coefficient show that all of quantitative characters has narrow genetic variability. Different result has showed by phenotype variation coefficient. There were three characters such as seed weight, seed number and pod number has a broad phenotype variability on TKB 1 line. The broad of phenotype variability indicate that these

character were divergent. Estimation of rerelation within line through dendogram show that all of tested line has no good uniformity criteria. From 20 tested line, there was one line named GSG 3.1.2 that has uniformity within line in very good range ($0,9 < r < 1$). Beside, there were 17 line that has uniformity in good criteria range ($0,8 < r < 0,9$), for example JLB 1, CKB 1, TKB 1, CCC 1.4.1, CCC 2.1.1, CCC 1.1.1, GSG 2.5, GSG 2.1.1, GSG 1.5, GSG 1.1.1, GSG 2.4, PWBG 5.3.1, PWBG 5.1.1, PWBG 7.1, BBL 6.1.1, BL 2.1.1 dan UB Cream. Two others line only has an uniformity in less good range ($0,7 < r < 0,8$), name of these line were PWBG 3.1.1 dan BBL 10.1. Obtained value from relation within each line than used for relation analysis among tested line. Relation among line show the existance of relation among different line from same location and different location. Close relation among lines from same location were recorded between PWBG 5.1.1 with PWBG 3.1.1, PWBG 5.3.1 with GSG 1.1.1, GSG 1.5 with GSG 2.1.1 and GSG 2.5 with GSG 3.1.2. For close relation among lines from different location were recorded between JLB 1 line from Bangkalan has with BBL 6.1.1 line from Lamongan. The existence of similarity among line from different location may be affected by the movement of same genetic materials in to different location due to agricultural product distribution.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat, rahmat dan hidayah yang dilimpahkan, sehingga skripsi yang berjudul **UJI KESERAGAMAN GALUR DAN KEKERABATAN ANTAR GALUR KACANG BOGOR (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) HASIL *SINGLE SEED DESCENT* KEDUA** dapat diselesaikan oleh penulis. Skripsi ini disusun dalam rangka pengajuan kegiatan penelitian sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan syukur dan terima kasih kepada Allah SWT serta keluarga yang telah memberikan dukungan rohaniyah dan moril. Ucapan terimakasih juga penulis berikan kepada Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS. selaku dosen pembimbing utama, Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping dan Ir. Respatijarti, MS. selaku dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini. Disamping itu, penulis juga berterimakasih kepada teman-teman Agroekoteknologi angkatan 2011 minat Budidaya Pertanian serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi para pembaca.

Malang, November 2015

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Aldita Adin Nugraha, dilahirkan pada tanggal 23 Juni 1992 di Tuban. Penulis adalah anak ketiga dari tiga bersaudara oleh pasangan Bapak Ismani dan Ibu Darmi. Penulis memulai pendidikan pertama di TK PGRI Plumpang (1997 – 1999) dan melanjutkan sekolah dasar di SDN 1 Plumpang Kabupaten Tuban (1999 – 2005). Pada tahun 2005 – 2008 penulis melanjutkan jenjang pendidikan menengah pertama di SMP N 1 Plumpang dan kemudian melanjutkan jenjang pendidikan menengah atas di SMA N 1 Rengel Kabupaten Tuban pada tahun 2008 - 2011. Pada tahun 2011 penulis memulai pendidikan S1 Jurusan Budidaya Pertanian minat Pemuliaan Tanaman, Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya melalui jalur prestasi akademik.

Selama masa kuliah, penulis tergabung menjadi staff Departemen PSDM Divisi Litbang Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian pada tahun 2014. Penulis juga aktif pada beberapa kegiatan kepanitiaan seperti Open House LKM FPUB 2014 sebagai Humas, Carnival 2014 sebagai Sterring Comite, Primordia 2014 sebagai Transkoper dan beberapa kepanitiaan lainnya.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Hipotesis	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Kacang Bogor	5
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Bogor	7
2.3 Sifat Morfologi Tanaman Kacang Bogor	11
2.4 Pemuliaan Tanaman Kacang Bogor	14
2.5 <i>Single Seed Descent</i>	16
2.6 Pengujian Keseragaman	18
2.7 Analisis Kekerabatan	20
3. METODE DAN PELAKSANAAN	24
3.1 Tempat dan Waktu	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Metode Penelitian	25
3.4 Pelaksanaan Penelitian	25
3.5 Variabel Pengamatan	27
3.6 Analisis Data	30
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil	33
4.1.1 Kondisi Umum Penelitian	33
4.1.2 Keseragaman Dalam Galur	35
4.1.3 Kekerabatan Dalam Galur	50
4.1.4 Kekerabatan Antar Galur	70
4.2 Pembahasan Umum	72
4.2.1 Keseragaman Karakter Kuantitatif	73
4.2.2 Keseragaman Karakter Kualitatif dan Kekerabatan Antar Galur	78
5. PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	86



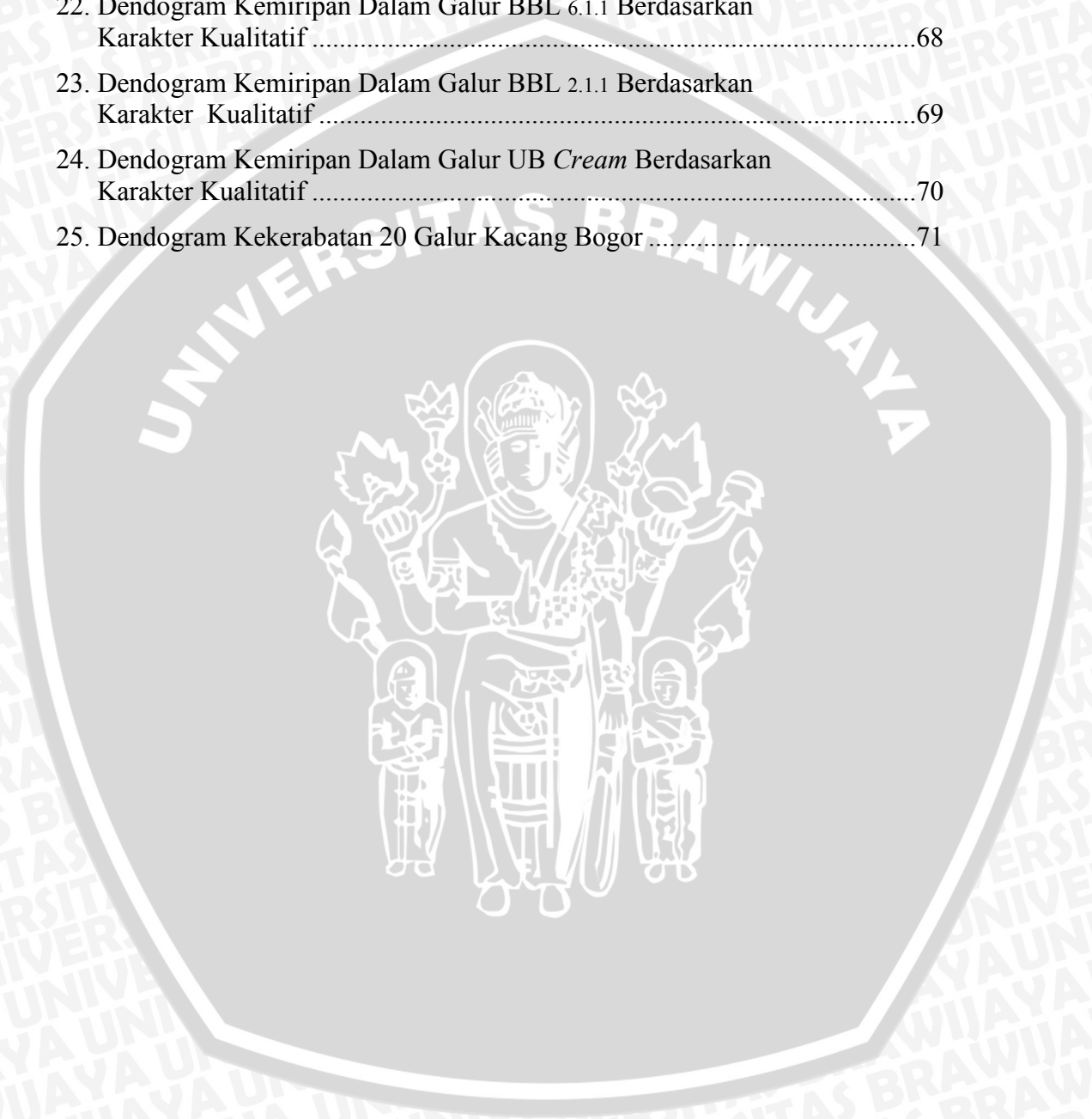
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	93



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Morfologi Daun (a), Bunga (b), Biji (c) dan Polong (d) Tanaman Kacang Bogor	13
2.	Bentuk Daun Tanaman Kacang Bogor	27
3.	Kondisi Lahan Tanam, (a) kerusakan bedengan dan (b) penutupan bedengan dengan mulsa.....	35
4.	Kondisi Tanaman, (c) serangan hama belalang, (d) serangan uret, (e) serangan ulat grayak dan (f) kondisi polong tanaman.....	35
5.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur JLB 1 Berdasarkan Karakter Kualitatif.....	51
6.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur CKB 1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	52
7.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur TKB 1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	53
8.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur CCC 1.4.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	54
9.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur CCC 2.1.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	55
10.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur CCC 1.1.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	56
11.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur GSG 3.1.2 Berdasarkan Karakter Kualitatif	57
12.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur GSG 2.5 Berdasarkan Karakter Kualitatif	58
13.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur GSG 2.1.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	58
14.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur GSG 1.5 Berdasarkan Karakter Kualitatif	59
15.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur GSG 1.1.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	60
16.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur GSG 2.4 Berdasarkan Karakter Kualitatif	61
17.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur PWBG 5.3.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	62
18.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur PWBG 3.1.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	63
19.	Dendogram Kemiripan Dalam Galur PWBG 5.1.1 Berdasarkan	

Karakter Kualitatif	64
20. Dendogram Kemiripan Dalam Galur PWBG 7.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	65
21. Dendogram Kemiripan Dalam Galur BBL 10.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	67
22. Dendogram Kemiripan Dalam Galur BBL 6.1.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	68
23. Dendogram Kemiripan Dalam Galur BBL 2.1.1 Berdasarkan Karakter Kualitatif	69
24. Dendogram Kemiripan Dalam Galur UB <i>Cream</i> Berdasarkan Karakter Kualitatif	70
25. Dendogram Kekerabatan 20 Galur Kacang Bogor	71



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Daftar 20 Galur Tanaman Kacang Bogor	24
2.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip pada karakter umur berbunga	36
3.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip pada karakter jumlah bunga.....	37
4.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip pada karakter umur panen.....	38
5.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter jumlah daun.....	39
6.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter panjang internode.....	41
7.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter panjang petiole	42
8.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter bobot polong	43
9.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter bobot biji	44
10.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter fruitset	45
11.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter jumlah polong	47
12.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter jumlah biji	48
13.	Nilai rerata, ragam fenotip, ragam lingkungan, ragam genotip, koefisien keragaman genotip dan koefisien keragaman fenotip karakter shelling percentage.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk Tanaman.....	93
2.	Denah Percobaan.....	94
3.	Dokumentasi Karakter Kualitatif Yang Ditemui Pada 20 Galur Kacang Bogor.....	95
4.	Hasil Pengamatan Parameter Kuantitatif Pada 20 Galur Kacang Bogor.....	99
5.	Hasil Pengamatan Parameter Kualitatif Pada 20 Galur Kacang Bogor.....	109
6.	Keterangan Jenis Tanah dan Ketinggian Tempat Lokasi Asal Galur Kacang Bogor.....	120

