



KERAGAAN TUJUH GENOTIPE KEDELAI GENERASI F5

SKRIPSI

Oleh

Jeni Widya Rakhmawati
NIM. 121510501018

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016



KERAGAAN TUJUH GENOTIPE KEDELAI GENERASI F5

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas pertanian Universitas Jember

Oleh

Jeni Widya Rakhmawati
NIM. 121510501018

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan kehidupan, pertolongan, dan kasih sayang;
2. Ibunda Sri Widayani dan Ayahanda Ustman, saya ucapkan terimakasih atas segala kasih sayang, pengorbanan, serta do'a yang selalu dipanjatkan yang mungkin tidak dapat terbalas dengan apapun;
3. Semua guru sejak Taman Kanak-Kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah mendidik dan memberikan ilmunya dengan sabar dan tulus;
4. Teman-teman tercinta, atas motivasi dan dukungan yang telah diberikan selama ini
5. Almamater Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember, MA Amanatul Ummah Surabaya, SMP Amanatul Ummah, SDN Wage 2, dan TK Muslimat yang telah menjadi sarana menuntut ilmu.

MOTTO

“Sesungguhnya orang-orang yang selalu membaca Kitab Allah (Al-Qur’an) dan melaksanakan sholat dan menginfakkan sebagian rezeki yang Kami anugerahkan kepadanya dengan diam-diam dan terang-terangan, mereka itu mengharapkan perdagangan yang tidak rugi”

(Q.S. Fathir : 29)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang ada dalam diri mereka”

(Q.S. al Ra’d 13: 11)

“Banyak kegagalan dalam hidup ini karena orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat menyerah”

(Thomas A. Edison)

“You never fail until you stop trying”

(Albert Einstein)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jeni Widya Rakhmawati

NIM : 121510501018

menyatakan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul : Keragaan Tujuh Genotipe Kedelai Generasi F5 adalah benar hasil karya sendiri, kecuali disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakkan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Agustus 2016

Yang menyatakan

Jeni Widya Rakhmawati
NIM 121510501018

SKRIPSI

KERAGAAN TUJUH GENOTIPE KEDELAI GENERASI F5

Oleh

Jeni Widya Rakhmawati
NIM. 121510501018

Pembimbing:

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Moh. Setyo Poerwoko, MS.
NIP. 195507041982031001

Pembimbing Anggota : Dr. Suhartiningsih Dwi N., SP., M.Sc.
NIP. 197303252003122002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Keragaan Tujuh Genotipe Kedelai Generasi F5**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 20 September 2016

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Moh. Setyo Poerwoko, MS
NIP. 195507041982031001

Dr. Suhartiningsih Dwi N., SP.M.Sc.
NIP. 197303252003122002

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Ir. Kacung Hariyono, MS., Ph.D.
NIP. 196408141995121001

Ir. Gatot Subroto, MP.
NIP. 196301141989021000

Mengesahkan,
Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, M.T.
NIP. 195901021988031002

RINGKASAN

Keragaan Tujuh Genotipe Kedelai Generasi F5; Jeni Widya Rakhmawati, 121510501018; 2016: 55 halaman; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perbaikan pendapatan perkapita, sementara produksi kedelai masih rendah bahkan terjadi penurunan. Untuk mendukung program pemerintah di dalam peningkatan produksi kedelai, maka dilakukan pemanfaatan lahan baik pada lahan sawah maupun lahan kering dengan menggunakan varietas kedelai berumur genjah. Selain itu, penyakit karat daun juga dapat mempengaruhi produksi kedelai. Kedelai yang terserang penyakit karat daun dapat menurunkan produksi kedelai sebesar 20-80 %. Oleh sebab itu, perlu ada varietas unggul kedelai berumur genjah, produksi tinggi, dan tahan terhadap penyakit karat daun.

Penelitian dilakukan di lahan percobaan Politeknik Negeri Jember pada Bulan Desember 2015 sampai April 2016. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 13 genotipe dan diulang sebanyak 3 kali. Genotipe kedelai yang digunakan yaitu Rajabasa, Dering, Polije 2, Polije 3, RD (Rajabasa x Dering), P2R (Polije 2 x Rajabasa), P2D (Polije 2 x Dering), P2P3 (Polije 2 x Polije 3), P3R (Polije 3 x Rajabasa), P3D (Polije 3 x Dering), P3P2 (Polije 3 x Polije 2), Ri (Ringgit), dan M (Malabar).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa P3R (Polije 3 x Rajabasa) lebih genjah dibandingkan dengan hasil persilangan lainnya yaitu 86 hst, Malabar memiliki umur lebih genjah dibandingkan P3R (Polije 3 x Rajabasa) yaitu dengan umur 84 hst. Produksi menunjukkan berbeda tidak nyata. Penyakit karat daun muncul pada umur 50 hst dengan gejala terdapat bercak-bercak berwarna kelabu yang selanjutnya bercak tersebut menjadi lebih besar dan berwarna coklat tua. Bercak tersebut terdapat pada sisi bagian bawah daun. Pada fase pengisian polong (50-70 hst) menunjukkan bahwa genotipe P3R, P3D, P3P2, dan Ri yaitu resisten, sedangkan untuk genotipe lainnya menunjukkan hasil imun.

SUMMARY

Performance Seven Genotypes of Soybean Generations F5; Jeni Widya Rakhmawati, 121510501018; 2012: 55 pages; Agroteknologi Studies Program; Faculty of Agriculture; University of Jember.

Soybean is one of the food commodities. Soybean demand in Indonesia every year always increase as the growth of population and income per capita, while soybean production is still low even decreasing. To support government programs in the increased production of soybeans, then done land utilization in fields and dry land using soybean varieties early duration. In addition, leaf rust disease can also affect the production of soybeans. Soybean rust disease leaves can lower soybean yield by 20-80%. Therefore, there needs to be early maturing soybean varieties, high production, and resistant to leaf rust disease.

The study was done at the Polytechnic of Jember since December 2015 until April 2016. The study use a randomized block design (RAK) with 13 genotypes and repeated 3 times. Soybean genotypes used are Rajabasa, Dering, Polije 2, Polije 3, RD (Rajabasa x Dering), P2R (Polije 2 x Rajabasa), P2D (Polije 2 x Dering), P2P3 (Polije 2 x Polije 3), P3R (Polije 3 x Rajabasa), P3D (Polije 3 x Dering), P3P2 (Polije 3 x Polije 2), Ri (Ringgit), dan M (Malabar).

The results showed that P3R is more early maturity than the other crosses with 77 days after planting, but of all genotypes showed that Rajabasa is more early maturing than P3R with 72 days after planting. The production result is no significant. Leaf rust disease appear at 50 days after planting with symptoms are spots of gray which then become bigger spots and dark brown. These spots are on the bottom side of leaves. In the pod filling phase (50-70 days after planting.) showed that genotype P3R, P3D, P3P2, and Ri are resistant, whereas for the other genotypes showed an immune.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran ALLAH S.W.T. yang senantiasa melimpahkan rahmat dan maghfirah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis mahasiswa yang berjudul “Keragaan Tujuh Genotipe Kedelai Generasi F5”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan karya ilmiah tertulis ini, yaitu:

1. Allah SWT atas segala perolongan, kasih sayang, kedamaian hati dan fikiran serta nikmat yang tiada tara sampai detik ini;
2. Ayahanda Ustman dan Ibunda Sri Widayani atas jasa-jasanya, kesabaran, doa'a, dan tidak pernah lelah dalam mendidik serta memberi cinta yang ikhlas kepada penulis sejak kecil;
3. Dr. Ir. Mohammad Setyo Poerwoko,MS. dan Dr. Suhartiningsih Dwi Nurcahyanti, SP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan arahan, perhatian, bekal ilmu, motivasi, dan kepercayaan yang sangat berarti bagi penulis;
4. Ir. Kacung Hariyono, MS., Ph.D. dan Ir. Gatot Subroto, MP. selaku Dosen Penguji 1 dan Dosen Penguji 2 yang telah memberikan saran demi kesempurnaan karya tulis ini;
5. Dr. Ir. Jani Januar, M.T. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
6. Guru-guru TK. Muslimat, SDN Wage 2, SMP Unggulan Amanatul Ummah, dan MA Unggulan Amanatul Ummah yang memberikan bekal ilmu dan selalu mendoakan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi;
7. Erwin Supriyanto yang selalu menjadi pendamping dan penyemangat hidup;
8. Adekku tersayang Muhammad Ilham Rasyidi yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi untuk terus berjuang sampai saat ini;
9. Temanku tercinta Indah Miftahurrohmah, Solehatul Ummah, Ahmad Hanif Nugroho, Anda Arsyad Anwari, Mas Yayan Al-fath, dan Mas Ardianto Putra Rhona yang telah banyak memberikan dukungan, motivasi, nasehat, perhatian, berbagi suka maupun duka, serta memberikan rasa kekeluargaan dan kebersamaan yang diberikan selama ini;

10. Teman seperjuangan Devy Cristiana yang selalu menemani, memberikan semangat, motivasi, dukungan, nasehat, serta berbagi dalam suka dan duka;
11. Teman-teman Cover A, HIMAH Jember, keluarga *Glycine max*, anak KKN 145, anak kos Kalimantan 72, Agrotek 2012, M. Fajar Sarmianto, Zaenal Arifin, dan Devyani Oprasari Adi Putri yang sudah menjadi keluarga kedua penulis dan sungguh sangat senang menjadi salah satu bagian dari kalian yang luar biasa;
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini;

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna penyempurnaan karya ilmiah tertulis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat. Terima kasih.

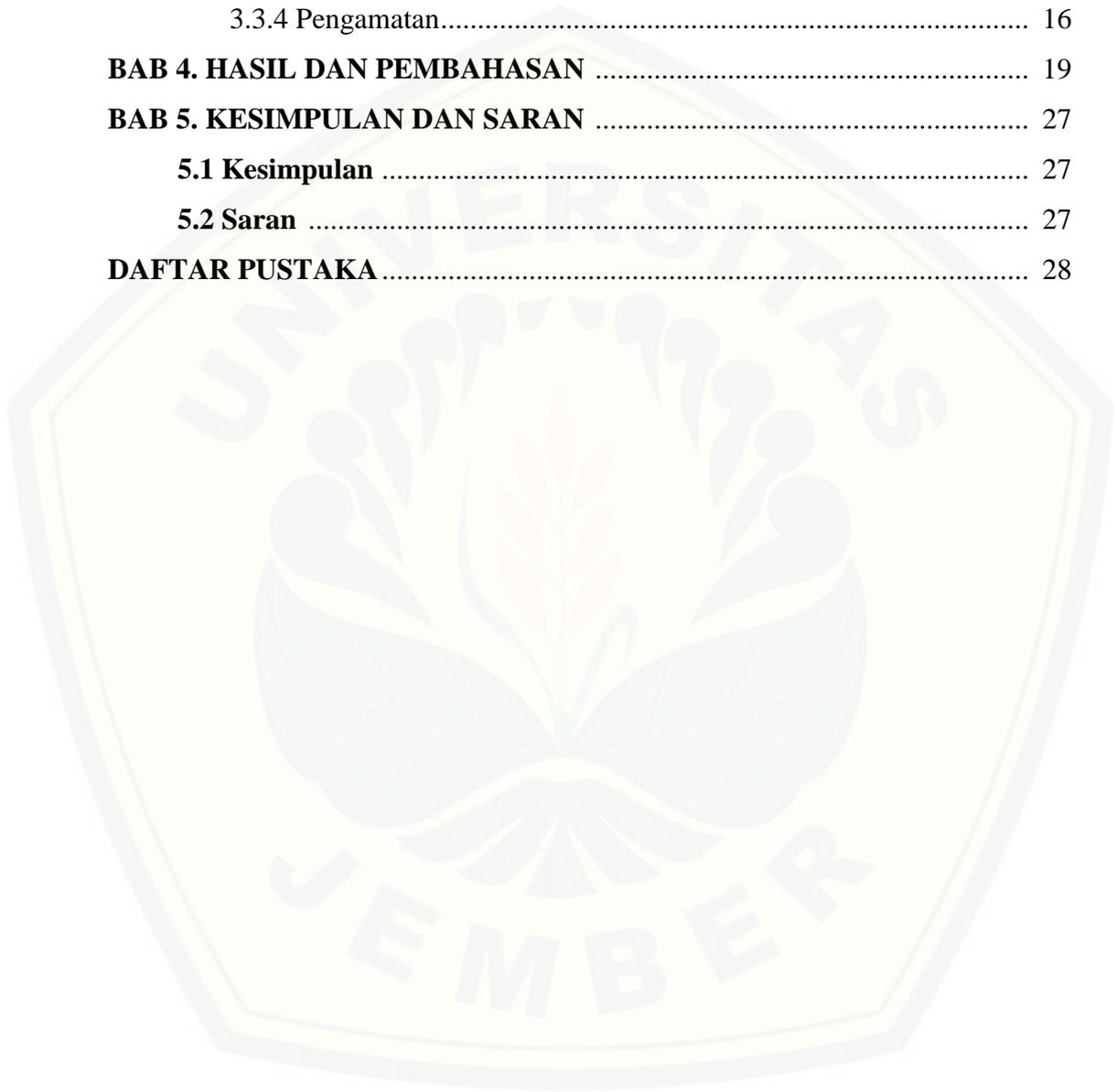
Jember, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

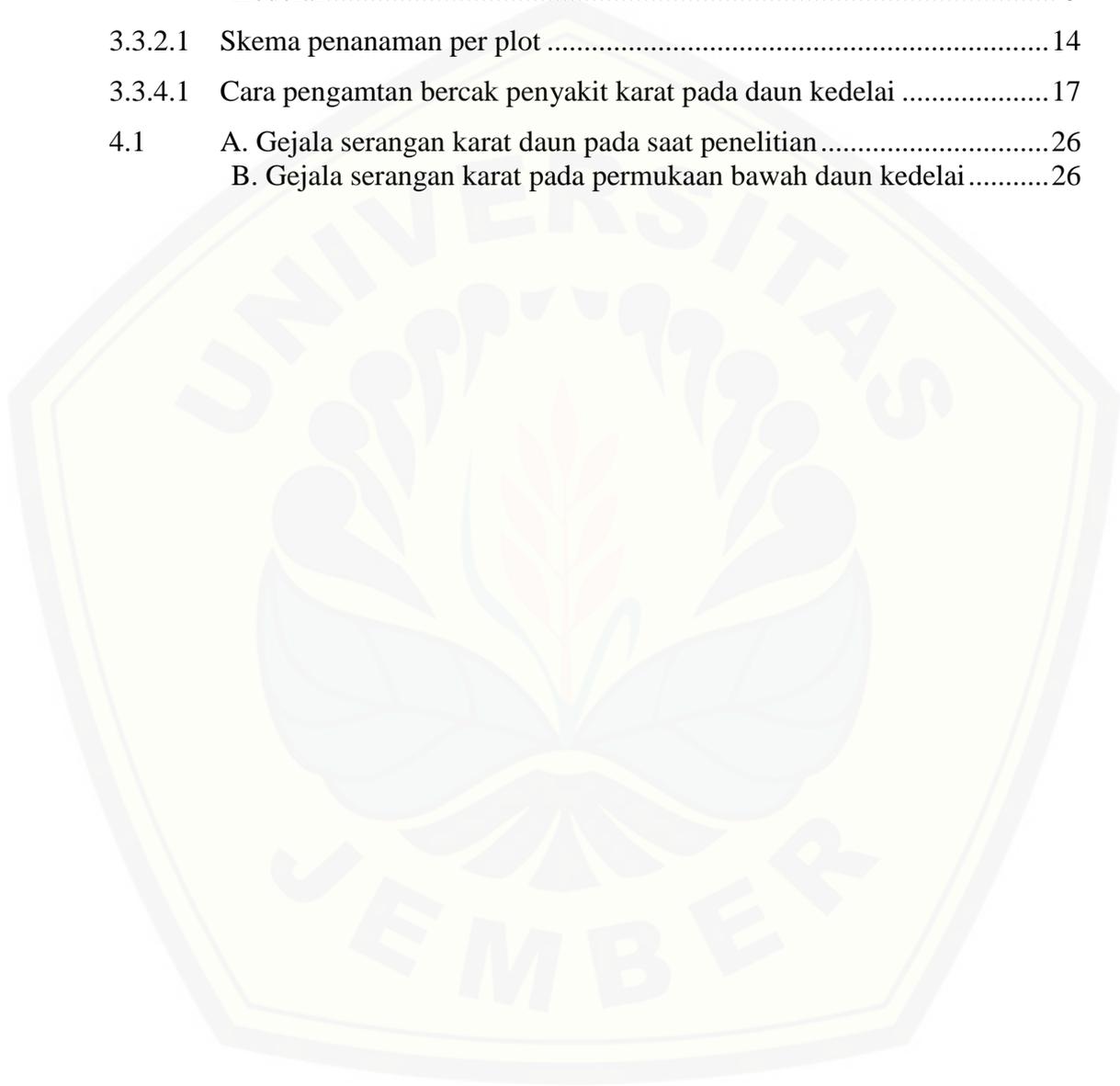
	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HAMALAMAN MOTTO	iv
HALAMAAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Manfaat.....	4
1.4 Hipotesis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kedelai	5
2.2 Penyakit Karat Daun Kedelai	6
2.2.1 Arti Penting Penyakit Karat Daun	6
2.2.2 Gejala dan Penyebab Penyakit Karat Daun.....	8
2.3 Varietas Unggul Kedelai Tahan Karat Daun	10
BAB 3. METODE PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	13

3.3 Metode penelitian	13
3.3.1 Persiapan Lahan	13
3.3.2 Persiapan Penanaman	14
3.3.3 Rancangan Percobaan.....	16
3.3.4 Pengamatan.....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.2.2.1	Gejala serangan karat pada permukaan bawah daun Kedelai.....	8
3.3.2.1	Skema penanaman per plot	14
3.3.4.1	Cara pengamatan bercak penyakit karat pada daun kedelai	17
4.1	A. Gejala serangan karat daun pada saat penelitian.....	26
	B. Gejala serangan karat pada permukaan bawah daun kedelai.....	26



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
3.2.1	Genotipe kedelai yang digunakan dalam penelitian	13
3.3.4.1	Notasi Penilaian IWGSR	18
4.1	Rangkuman nilai F-Hitung perlakuan sidik ragam beberapa parameter komponen hasil tanaman kedelai	19
4.2	Hasil uji Duncan pengaruh genotipe terhadap variabel pengamatan dengan taraf 5 persen.....	20
4.3	Hasil uji Scott Knott pengaruh genotipe terhadap variabel pengamatan dengan taraf 5 persen.....	21
4.4.2.5	Derajat ketahanan genotipe kedelai terhadap penyakit karat daun Kedelai berdasarkan kode rating IWGSR.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Sidik Ragam Beberapa Variabel Pengamatan	32
2	Uji Duncan Beberapa Variabel Pengamatan	34
3	Uji Scott Knott Beberapa Variabel Pengamatan.....	39
4	Lay Out Penelitian	45
5	Skema Penanaman per Plot	46
6	Deskripsi Galur	47
7	Hasil Pengamatan pada Generasi F1-F4.....	52
8	Dokumentasi Penelitian	55

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan utama nomer tiga setelah padi dan jagung. Menurut Handara dkk. (2014) bahwa, kebutuhan kedelai banyak digunakan sebagai sumber pangan langsung maupun sebagai bahan baku industri di Indonesia. Kedelai dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan protein bagi masyarakat dalam meningkatkan kualitas sumberdaya manusia Indonesia. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan penambahan penduduk dan perbaikan pendapatan perkapita, sementara produksi kedelai masih rendah bahkan terjadi penurunan. Kebutuhan kedelai dalam negeri setiap tahun menunjukkan rata-rata produksi 1,9 juta ton biji kering, namun kemampuan produksi nasional baru mencapai 843,1 ribu ton atau sekitar 44,4 persen (Kementerian Pertanian RI, 2014).

Salah satu upaya untuk mendukung program pemerintah dalam peningkatan produksi kedelai yaitu dengan pemanfaatan lahan baik pada lahan sawah maupun lahan kering dengan menggunakan varietas kedelai berumur genjah. Pola tanam pada lahan sawah yaitu padi-padi-kedelai atau padi-padi-padi-kedelai, sedangkan untuk lahan kering yaitu padi-kedelai atau padi-palawija lain. Pada pola lahan tersebut curah hujan sudah rendah sehingga sering terancam cekaman kekeringan dan waktu yang tersedia untuk pertanaman kedelai relatif singkat yaitu kurang dari 80 hari, sehingga diperlukan varietas kedelai berumur genjah (Asadi, 2013).

Penyakit karat daun merupakan salah satu penyebab hambatan dalam peningkatan dan stabilisasi produksi kedelai di Indonesia. Keberadaan penyakit karat daun disebabkan *Phakopsora pachyrhizi*, Syd. Penyakit karat kedelai tersebar luas di seluruh Indonesia seperti di Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan, dan Sulawesi. Penyakit karat daun banyak ditemui di pertanaman kedelai. Serangan karat daun dapat mengakibatkan proses fotosintesis terganggu karena daun tidak berfungsi sebagaimana fungsinya, apabila proses fotosintesis terganggu maka dapat menurunkan produksi kedelai sebesar 20-80 %.

Kedelai yang terserang penyakit karat daun dapat menyebabkan kerugian secara ekonomis.

Salah satu upaya untuk menekan kerugian hasil akibat penyakit karat daun yaitu dengan perakitan varietas kedelai unggul tahan terhadap penyakit karat daun. Produktivitas yang tinggi sangat ditentukan oleh potensi daya hasil dari varietas unggul yang ditanam. Varietas berperan penting dalam produksi kedelai, hal dikarenakan untuk mencapai hasil yang tinggi sangat ditentukan oleh potensi genetiknya. Potensi hasil biji di lapangan masih dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik varietas dengan kondisi lingkungan tumbuh. Hasil biji akan menunjukkan hasil yang baik apabila genetik varietas dan lingkungan saling mendukung (Afriyanti dkk., 2014).

Varietas kedelai unggul yang tahan terhadap penyakit karat daun masih sedikit jika dibandingkan dengan luas area pertanaman yang beragam. Pemerolehan varietas tahan penyakit karat daun, berumur genjah, dan produksi tinggi dapat dilakukan dengan cara menguji beberapa genotipe hasil persilangan melalui seleksi pedigree. Seleksi pedigree merupakan seleksi pada setiap tanaman yang bersegregasi dari hasil persilangan. Pelaksanaan seleksi pedigree dibantu oleh manusia. Seleksi pedigree dimulai dari tanaman F₂ hingga F₈. Hasil dari seleksi pedigree diharapkan memiliki sifat yang lebih baik dari tetuanya. Setiap hasil persilangan akan menampilkan penampilan yang berbeda. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan respon genotipe terhadap lingkungan yang menyebabkan perbedaan penampilan (fenotipe) pada setiap tanaman. Penampilan fenotipe dipengaruhi oleh suatu perbedaan sifat karakter dari genetik atau lingkungan (Mangoendidjojo, 2003).

Hasil persilangan antara Rajabasa, Dering, Polije 2, Polije 3 pada F₁ menghasilkan genotipe tahan terhadap penyakit karat daun dan hanya 1 yang termasuk kategori agak tahan yaitu Dering. Genotipe kedelai yang termasuk umur genjah yaitu hasil persilangan Rajabasa dengan Dering, Rajabasa dengan Polije 2, dan Dering dengan Polije 3 dengan rata-rata umur masak polong yaitu 73 hari. Berat biji per tanaman tertinggi yaitu pada hasil persilangan Rajabasa dengan Dering dengan nilai 53,32 gram.

Genotipe kedelai pada F2 menunjukkan bahwa satu genotipe yang tahan terhadap penyakit karat daun yaitu hasil persilangan Rajabasa dengan Dering. 5 genotipe yang agak rentan, dan 11 genotipe termasuk kategori agak tahan. Penurunan sifat dari kriteria tahan menjadi agak tahan dan agak rentan dikarenakan faktor lingkungan. Umur masak polong kedelai yaitu 73-82 hari. Genotipe yang termasuk umur genjah yaitu hasil persilangan Polije 2 dengan Dering, Polije 3 dengan Rajabasa, Polije 3 dan Polije 2 dengan rata-rata umur masak polong 73,67 hari. Genotipe kedelai generasi F2 menunjukkan produksi sebesar 2,95-4,43 ton/hektar. Hasil persilangan Polije 3 dan Polije 2 menunjukkan produksi tertinggi yaitu 4,43 ton/hektar.

Generasi F3 menunjukkan bahwa kriteria ketahanan terhadap penyakit karat daun menunjukkan bahwa terdapat 2 kriteria agak tahan yaitu Dering dan hasil persilangan dari Polije 3 dengan Dering. Genotipe yang termasuk umur genjah yaitu Polije 2, hasil persilangan dari Polije 2 dengan Dering, Polije 3 dengan Dering, dan Polije 3 dengan Polije 2 dengan umur masak polong 70 hari. Generasi F3 menghasilkan 3,21-4,21 ton/ha dan produksi tertinggi yaitu pada hasil persilangan Polije 3 dan Dering dengan nilai 4,21 ton/hektar.

Penelitian ini menggunakan 4 tetua yaitu Rajabasa, Dering, Polije 2, dan Polije 3, dan beberapa hasil persilangan yang telah diseleksi dari generasi F4. Hasil persilangan tersebut diharapkan menghasilkan keturunan yang berumur genjah, berproduktivitas tinggi, dan tahan terhadap penyakit karat daun. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian generasi F5 untuk mengetahui keragaan dari tujuh hasil persilangan antara Rajabasa, Dering, Polije 2, dan Polije 3.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Pada umur berapakah tujuh genotipe kedelai generasi F5 panen?
2. Berapakah hasil tujuh genotipe kedelai generasi F5?
3. Apakah tujuh genotipe kedelai generasi F5 tahan atau tidak terhadap penyakit karat daun?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan

1. Untuk memilih umur panen yang genjah dari tujuh genotipe kedelai generasi F5 yang diuji.
2. Untuk memilih genotipe dari tujuh genotipe kedelai generasi F5 yang memiliki produksi tinggi.
3. Untuk memilih genotipe dari tujuh genotipe kedelai generasi F5 yang tahan terhadap penyakit karat daun.

1.3.2 Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi kepada petani tentang varietas yang berumur genjah namun berproduksi tinggi dan tahan penyakit karat daun, sehingga dapat meningkatkan ekonomi petani di Indonesia.

1.4 Hipotesis

1. Didapatkan genotipe kedelai generasi F5 yang memiliki umur panen genjah.
2. Didapatkan genotipe kedelai generasi F5 yang memiliki produksi tinggi.
3. Didapatkan genotipe kedelai generasi F5 yang tahan terhadap penyakit karat daun.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kedelai

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan berbatang. Kedelai sudah dibudidayakan sejak 300 SM dibagian Utara Cina. Tanaman kedelai berasal dari suku polong-polongan. Berikut adalah taksonomi dari kedelai: Kingdom *Plantae* (Tumbuhan), Subkingdom *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh), Super Divisi *Spermatophyta* (Menghasilkan biji), Divisi *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga), Kelas *Magnoliopsida* (Berkeping dua / dikotil), Sub Kelas *Rosidae*, Ordo Fabales, Famili *Fabaceae* (Suku polong-polongan), Genus *Glycine*, dan Spesies (*Glycine max* (L.) Merr.).

Kedelai termasuk berbatang semak yang tumbuh tegak hingga mencapai ketinggian hingga 30-100 cm. Kedelai memiliki batang yang beruas-ruas dan percabangan antara 3-6 cabang. Tipe pertumbuhan tanaman kedelai dibedakan menjadi 3 macam, yaitu tipe determinate, indeterminate, dan semi-determinate, namun yang paling banyak ditanam oleh para petani adalah tipe determinate dan indeterminate (Rukmana dan Yuyun, 2012).

Kedelai dapat tumbuh dan berproduksi baik di daerah tropis pada zona agroklimat C1-C2 yang memiliki basah 5-6 bulan dan masa kering 2-3 bulan, D1-D2 yang memiliki basah 3-4 bulan dan masa kering 2-6 bulan, dan zona E1-E2 yang memiliki masa basah 4 bulan dan masa kering 2-3 bulan. Kedelai dapat tumbuh di daerah yang memiliki ketinggian 0-900 m dpl. Kondisi curah hujan yang ideal bagi pertanaman kedelai lebih dari 1500 mm/tahun dan curah hujan optimal antara 100-200 mm/bulan. Kedelai dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu antara 20-35°C dengan kelembaban udara rata-rata 50%. Keadaan pH tanah yang sesuai bagi pertumbuhan kedelai berkisar antara 5,5-6,5 (Pitojo, 2003).

Kedelai merupakan salah satu tanaman yang bersifat semusim yaitu ditanam hanya sekali dan tidak dapat dipanen secara berulang-ulang. Umur panen kedelai ditentukan oleh beberapa faktor yaitu varietas dan ketinggian tempat penanaman. Umur tanaman kedelai yang ditanam di daerah dataran tinggi lebih lama sekitar 10-20 hari jika dibandingkan dengan daerah dataran rendah. Umur

masak kedelai berkisar antara 75-110 hari, sedangkan untuk kedelai yang akan dijadikan benih pada masa tanam berikutnya dapat dipetik pada umur 100-110 hari, agar kemasakan biji betul-betul sempurna dan merata. Menurut Kilkoda (2015), bahwa umur masak kedelai digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu umur genjah, umur sedang, dan umur dalam. Kedelai dikatakan umur genjah apabila umur masak kedelai sekitar 75-85 HST, sedangkan umur 85-90 HST digolongkan berumur sedang, dan umur masak kedelai lebih dari 90 HST digolongkan berumur dalam. Pemanenan yang baik harus memperhatikan tanda-tanda kedelai yang siap panen. Tanda-tanda kedelai siap panen yaitu batang berwarna kuning kecoklatan, kulit polong masak berwarna coklat dan berbulu kuning, serta biji berwarna kuning dan berbentuk lonjong (Pitojo, 2003).

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kedelai yaitu dengan menggunakan varietas unggul. Perakitan varietas unggul dapat dilakukan melalui program pemuliaan tanaman. Untuk menghasilkan varietas unggul harus diuji terlebih dahulu. Keragaan atau penampilan suatu tanaman pada lingkungan tumbuhnya merupakan dampak interaksi antara faktor genetik dengan lingkungannya. Menurut Sumiasih dkk. (2014), bahwa penampilan suatu genotipe pada lingkungan yang berbeda akan menghasilkan penampilan yang berbeda pula. Keragaan atau penampilan dari suatu tanaman sangat membantu dalam program pemuliaan tanaman karena membantu mengidentifikasi genotipe unggul. Cara yang umum digunakan untuk mengenali genotipe ideal adalah dengan menguji seperangkat genotipe atau galur harapan pada beberapa lingkungan.

2.2 Penyakit Karat Daun Kedelai

2.2.1 Arti Penting Penyakit Karat Daun

Penyakit karat daun merupakan penyakit utama dalam budidaya tanaman kedelai. Menurut Pratama dkk. (2013), bahwa petani seringkali mengalami kesulitan dalam membudidayakan kedelai dikarenakan banyaknya penyakit yang menyerang tanaman kedelai. Berbagai jenis penyakit yang menyerang tanaman kedelai bermunculan, sehingga dapat menyebabkan rendahnya hasil kedelai di Indonesia.

Penularan penyakit karat daun terjadi pada tanaman yang berumur sekitar 30 hari setelah tanam (HST). Kedelai yang terinfeksi penyakit karat daun pada saat sebelum pembentukan polong akan sangat berpengaruh terhadap pembentukan polong, pengisian polong, dan terbentuknya biji, sehingga produksi kedelai menurun. Sebaliknya, apabila serangan terjadi setelah pembentukan dan pengisian polong maka berpengaruh terhadap produksi kedelai relatif kecil. Daun yang terserang penyakit karat daun akan menghambat pembentukan polong dan akhirnya dapat menurunkan kualitas biji dan produksi kedelai. Hal ini dikarenakan daun yang terserang penyakit karat daun tidak dapat berfotosintesis dengan baik dan mengalami pengguguran lebih awal. Waktu infeksi mempengaruhi besar kecilnya kehilangan hasil, apabila infeksi terjadi lebih awal maka kehilangan semakin tinggi. Penyakit karat daun mampu menurunkan hasil kedelai cukup tinggi pada fase pembentukan polong dan pengisian polong. Tanaman kedelai yang terserang penyakit karat daun memiliki ukuran biji lebih kecil jika dibandingkan dengan tanaman kedelai sehat. Kerugian hasil akibat penyakit karat daun bisa mencapai 29-90% (Suryanto, 2010).

Penyakit karat daun dapat menyebabkan daun rontok. Menurut Tjahjadi (1989), bahwa serangan berat terjadi pada saat penyakit karat daun menginfeksi seluruh bagian daun dan akhirnya daun akan mengering dan gugur. Serangan karat daun pada tanaman muda akan mengakibatkan kegagalan panen, sedangkan serangan pada saat tanaman yang telah membentuk polong tidak akan menimbulkan kerugian yang berarti. Penularan berat pada musim hujan menyebabkan polong hampa. Faktor yang mempengaruhi serangan penyakit karat daun yaitu suhu dan kelembaban. Semakin rendah suhu dan semakin tinggi kelembaban maka intensitas serangan penyakit karat daun semakin tinggi. Kondisi lingkungan yang lembab menjadi pemicu berkembangnya spora *P. pachyrhizi*. Varietas kedelai yang rentan terhadap karat daun dibudidayakan sewaktu musim hujan dalam keadaan cuaca yang lembab serta tanaman dalam kondisi tergenang dapat menyebabkan penurunan hasil mencapai 100%.

2.2.2 Gejala dan Penyebab Penyakit Karat Daun

Menurut Santoso dan Sumarmi (2013), bahwa karat daun menyerang bagian tanaman seperti daun, tangkai, dan kadang kadang pada batang. Gejala penyakit karat daun yaitu terjadi bercak-bercak kecil yang berisi uredium berwarna kelabu yang sedikit demi sedikit akan berubah menjadi coklat tua. Bercak tersebut terlihat sebelum bisul (*postule*) pecah. Bercak tampak bersudut-sudut karena dibatasi oleh tulang-tulang daun karena dibatasi oleh tulang-tulang daun tepatnya didekat daun yang terinfeksi. Bercak dikelilingi oleh halo/cincin berwarna kuning. Bercak mulai besar atau bersatu dan menjadi coklat tua bahkan hitam ketika tanaman mulai berbunga (Gambar 2.2.21). Gejala penyakit karat daun biasanya dimulai dari daun bagian bawah yang kemudian berkembang ke daun yang lebih muda. Bercak tersebut biasanya terdapat pada sisi bagian bawah daun, namun ada juga yang terbentuk pada sisi bagian atas daun. Bercak tersebut mengganggu proses fotosintesis, sehingga tanaman kekurangan suplai makanan dan pembentukan polong dapat terganggu. Penyakit karat daun lebih sering menyerang daun tanaman kedelai yang agak tua. Daun yang terserang penyakit karat daun akan terjadi perubahan warna dari hijau menjadi coklat, kemudian daun akan mengering dan rontok. Serangan karat daun pada biji dapat menyebabkan biji kedelai menjadi hampa (Fachruddin, 2000).



Gambar 2.2.2.1. Gejala serangan karat pada permukaan bawah daun kedelai (Ramlan dan Nurjanani, 2011)

Spora *P. pachyrhizi* dibentuk dalam uredium dengan diameter 25-50 µm sampai 5-14 µm. Uredospora berdiameter 18-34 µm sampai 15-24 µm dengan bentuk bulat telur dan berwarna kuning keemasan sampai coklat muda. Permukaan uredospora bergerigi. Uredospora akan berkembang menjadi teliospora yang dibentuk dalam telia. Telia berbentuk bulat panjang dan terdapat 2-7 teliospora. Teliospora berukuran 15-26 µm sampai 6-12 µm dengan warna coklat tua. Stadium teliospora tidak berperan sebagai inokulum awal dan jarang ditemukan di lapangan (Maul, 2015).

Satu bercak berisi 1-4 uredia yang menghasilkan berjuta-juta uredospora. Cendawan *P. pachyrhizi* Syd. dalam bentuk uredospora akan menyebar dari tanaman satu ke tanaman lainnya melalui udara. Perkecambahan uredospora akan cepat dalam keadaan daun yang berembun atau basah. Hifa dari cendawan ini akan menembus epidermis daun dan menginfeksi tanaman. Uredospora dapat bertahan hidup pada jaringan daun sekitar 40-60 hari dan di tanah dapat bertahan 10-40 hari. Penyakit karat daun dapat ditularkan melalui angin, air, sisa tanaman, dan tanah. Fase kritis tanaman kedelai yang terserang penyakit karat daun yaitu pada saat tanaman sampai berumur 30 hari setelah tanam (Suryanto, 2010).

Penyakit karat daun kedelai menduduki tingkat pertama dari berbagai penyakit. Penyakit karat daun disebabkan oleh cendawan *P. pachyrhizi* Syd. Penyakit ini akan menginfeksi daun, sehingga daun gugur sebelum waktunya. Faktor luar memberikan pengaruh yang paling kuat terhadap patogen. Faktor luar dapat mendukung terjadinya infeksi dan dapat mempengaruhi tumbuhan inang yaitu kerentanan tumbuhan terhadap patogen. Penyakit karat daun banyak terjadi pada musim kemarau karena suhu dan kelembaban tinggi. Suhu dapat mempengaruhi banyaknya spora yang dapat berkecambah. Suhu minimum untuk perkecambahan spora pada umumnya yaitu 1-3°C dan suhu maksimumnya adalah 30-36°C. Cendawan penyebab penyakit karat daun dapat berkembang lebih cepat dalam suhu yang tinggi. Kelembaban juga merupakan salah satu faktor cuaca yang sangat penting karena dapat mempengaruhi ledakan penyakit. Kelembaban dapat dinyatakan sebagai curah hujan, kelembaban relatif, dan lama daun basah.

Perkecambahan, perkembangan pertama spora, dan parasit berhubungan erat dengan kelembaban (Guntur dkk., 2011).

Penyakit karat daun dapat dikendalikan dengan menggunakan fungisida, namun pengendalian penyakit dianjurkan dengan memadukan beberapa komponen pengendalian yang ramah lingkungan untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Pengendalian penyakit yang ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan pengendalian hayati, Penyakit karat daun dapat dikendalikan dengan menggunakan pengendalian hayati dengan memanfaatkan mikroba yang bersifat antagonis terhadap jamur patogen. *Trichoderma* adalah salah satu agens pengendalian hayati karena *Trichoderma* mampu melindungi tanaman terhadap penyakit dan menambah hasil panen. *Trichoderma* spp. Dapat digunakan untuk biopestisida, pupuk hayati, dan memperbaiki kesuburan tanah (Santoso dan Sumarmi, 2013).

2.3 Varietas Unggul Kedelai Tahan Karat Daun

Menurunnya produksi kedelai juga disebabkan karena masih banyaknya petani yang menanam benih kedelai yang tidak berasal dari varietas unggul. Benih kedelai yang sering digunakan saat ini merupakan hasil panen dari beberapa kali penanaman sebelumnya, sehingga kualitas benih yang digunakan rendah. Varietas berperan penting dalam produksi kedelai. Varietas yang memiliki potensi genetik yang baik dapat meningkatkan produktivitas kedelai. Potensi hasil di lapangan dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik dengan pengelolaan kondisi lingkungan. Pengelolaan lingkungan tumbuh yang dilakukan dengan baik akan berpotensi menghasilkan hasil yang tinggi dari varietas unggul tersebut (Marliah dkk., 2012).

Penyakit karat daun dapat dipantau pada saat tanaman kedelai berumur tiga minggu. Pengendalian penyakit karat daun perlu dilakukan pada saat intensitas penyakit karat daun telah mencapai 5% pada untuk varietas unggul dan keberadaan satu bercak suatu areal pertanaman untuk varietas tahan perlu dilakukan pengendalian. Salah satu pengendalian untuk mengatasi penyakit karat daun pada kedelai yaitu menanam varietas kedelai yang tahan terhadap penyakit

karat daun. Penanaman varietas tahan bertujuan untuk mengurangi jumlah inokulum awal. Ketahanan suatu varietas terhadap suatu penyakit pada umumnya tidak berlangsung selamanya. Pemunculan ras baru yang lebih virulen pada patogen dapat mematahkan ketahanan varietas, sehingga perlu adanya perakitan varietas-varietas baru kedelai yang tahan terhadap penyakit karat daun (Ramlan dan Nurjanani, 2011).

Menurut Hutapea dkk. (2013), bahwa varietas unggul merupakan salah satu teknologi yang dihasilkan oleh lembaga penelitian dan perlu disebarluaskan karena perakitan varietas unggul baru mempunyai karakter produktivitas tinggi dan toleran terhadap cekaman lingkungan baik biotik maupun abiotik. Penggunaan benih unggul kedelai oleh petani biasanya melalui program bantuan pemerintah. Perakitan varietas unggul sangat diperlukan dalam rangka peningkatan produksi kedelai. Perakitan varietas kedelai unggul merupakan kegiatan yang dinamis dan sinambung, hal ini tercermin dari berkembangnya selera konsumen. Prosedur pemuliaan untuk menciptakan varietas unggul kedelai dimulai dari peningkatan keragaman tanaman melalui berbagai cara seperti persilangan, transformasi gen, dan mutasi. Hasil dari persilangan, transformasi, maupun mutasi dilakukan seleksi dengan menggunakan berbagai metode (seperti metode bulk dan seleksi pedigree), uji daya hasil, dan uji multi lokasi (Asadi, 2013).

Jenis varietas yang dapat digunakan sebagai tetua untuk menghasilkan varietas unggul kedelai yaitu Rajabasa dan Dering 1. Menurut Badan Litbang Pertanian (2012), menyatakan bahwa Varietas Rajabasa merupakan salah satu varietas yang agak tahan terhadap penyakit karat daun. Rajabasa juga tahan rebah dan adaptif pada lahan masam. Rajabasa berumur sedang yaitu 85 hari dan biji besar rajabasa yaitu 15 g/100 biji. Varietas Rajabasa berpotensi menghasilkan 3,90 ton/ha. Ukuran biji Rajabasa yaitu besar.

Menurut Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (dalam Badan Litbang Pertanian, 2013), bahwa Dering 1 merupakan hasil persilangan tunggal antara varietas unggul Davros dengan MLG 2984. Varietas Dering 1 memiliki karakteristik tahan rebah dan tahan penyakit karat daun *P. pachyrhizi*.

Umur masak Dering 1 yaitu 81 hari. Keunggulan dari Dering 1 yaitu berpotensi menghasilkan hasil yang tinggi hingga 2,8 t/ha dengan bobot biji 10,7 g/100 biji. Dering memiliki bentuk biji oval. Dering 1 prospektif dikembangkan pada musim kemarau (MK II) di lahan sawah bekas tanaman padi atau sentra produksi kedelai dengan ketersediaan air terbatas.

Polije 2 merupakan hasil persilangan dari Malabar dan Unej 1. Polije 2 merupakan tipe determinate. hari. Umur matang Polije 2 yaitu ± 74 . Polije 2 menghasilkan bobot $\pm 16,38$ gram/100 biji dengan rata-rata produksi $\pm 2,17$ ton/hektar. Bentuk biji kedelai Polije 2 yaitu bulat lonjong.

Polije 3 merupakan hasil persilangan Unej 2 dan Malabar. Polije 3 merupakan tipe determinate. Umur matang Polije 3 yaitu ± 73 hari. Polije 3 menghasilkan bobot $\pm 15,58$ gram/100 biji dengan rata-rata produksi $\pm 2,27$ ton/hektar. Bentuk biji Polije 3 yaitu bulat lonjong.

Varietas kedelai yang dapat digunakan sebagai pembanding umur pendek dan ketahanan penyakit karat daun adalah Malabar dan Ringgit. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2007a), bahwa Malabar merupakan hasil persilangan antara varietas No. 1592 dengan Wilis. Umur mulai berbunga yaitu 31 hari dan umur polong masak yaitu 70 hari. Malabar dapat digunakan sebagai pembanding umur pendek. Ukuran bobot 100 biji yaitu 12 gram. Malabar agak tahan terhadap penyakit karat daun. Ringgit merupakan seleksi keturunan persilangan no 87/no 69. Ringgit berpotensi menghasilkan 1,0-1,5 ton/ha. Varietas Ringgit digunakan sebagai pembanding varietas unggul tahan penyakit karat daun karena varietas Ringgit sangat peka (rentan) terhadap penyakit karat daun Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2007b).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Politeknik Negeri Jember dengan ketinggian tempat kurang-lebih 89 m di atas permukaan air laut. Penelitian dimulai pada Bulan Desember 2015 sampai April 2016.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu ajir, roll meteran, cangkul, tali rafia, alat tugal, gembor, alat semprot (knapsack), gunting, meteran kain, dan timbangan analitik. Bahan penelitian yaitu penanda, amplop kertas, pupuk ZA, SP36, KCl, pupuk kandang, Gandasil D, Gandasil B, Decis, Demolish, Marshal, dan 13 genotipe yang terdiri dari :

Tabel 3.2.1. Genotipe Kedelai yang Digunakan dalam Penelitian

No	Genotipe	Keterangan
1	R	Rajabasa
2	D	Dering
3	P2	Polije 2
4	P3	Polije 3
5	RD	Rajabasa x Dering
6	P2R	Polije 2 x Rajabasa
7	P2D	Polije 2 x Dering
8	P2P3	Polije 2 x Polije 3
9	P3R	Polije 3 x Rajabasa
10	P3D	Polije 3 x Dering
11	P3P2	Polije 3 x Polije 2
12	Ri	Ringgit
13	M	Malabar

3.3 Metode Penelitian

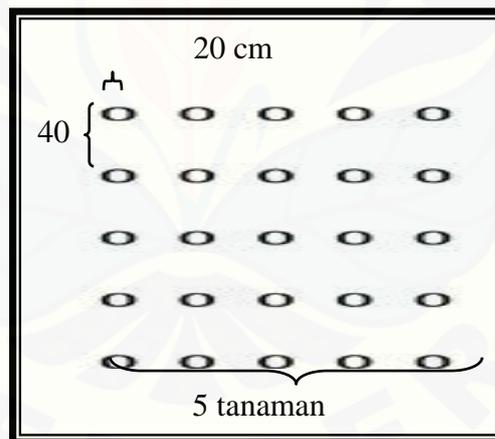
3.3.1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan tujuh hari sebelum tanam. Persiapan lahan meliputi pengemburan tanah, pembajakan, dan pemberian pupuk dasar. Pengolahan tanah bertujuan untuk memperoleh struktur tanah yang gembur, rata, dan bersih dari gulma dan bekas tanaman lain. Setelah melakukan pengolahan

tanah, selanjutnya melakukan pembuatan plot untuk mempermudah dalam pembuatan bedengan. Bedengan yang digunakan berukuran 2m x 1m dengan jarak antar bedengan 50 cm dan kedalam saluran irigasi 25 cm.

3.3.2. Persiapan Penanaman

Penanaman dilaksanakan dengan cara menanam benih yang telah disiapkan. Jarak tanam yang akan digunakan yaitu 40cm x 20cm (Gambar 3.3.2.1). Sebelum ditanam, benih diberi Marshall dengan takaran 100 gram Marshall digunakan untuk 5 kg benih. Setiap lubang diisi 2-3 benih sedalam 3-5 cm, kemudian benih ditutup dengan tanah. Benih yang sudah ditanam sebaiknya langsung disiram agar benih dapat berimbibisi. Penyulaman dan penjarangan dilakukan paling lambat 7 HST. Penyulaman dilakukan pada tanaman mati atau pada lubang yang tidak ada tanamannya, Penjarangan dilakukan pada tanaman yang perlubangnya terdiri dari 3 tanaman, sehingga diperoleh 2 tanaman per lubang.



Gambar 3.3.2.1. Skema Penanaman per Plot

Pemupukan dilakukan dengan cara disebar. Pemupukan dilakukan dengan dosis pupuk 5 ton/ha untuk pupuk kandang yang diberikan pada saat pengolahan tanah, sedangkan untuk pupuk anorganik yaitu 75 kg ZA +100 kg SP36 + 75 kg KCl yang seluruhnya diberikan pada saat satu minggu dan dua minggu setelah tanam. Gandasil D diberikan pada saat tanaman berumur 20 hari setelah tanam, hal ini dikarenakan Gandasil D merangsang pertumbuhan vegetatif. Gandasil B

diberikan pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam. Pemberian Gandasil B bertujuan untuk merangsang keluarnya bunga dan pembentukan polong. Pupuk Gandasil dilakukan dengan cara disemprotkan.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan, penyiraman, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan pada saat gulma berada di sekitar tanaman. Hal ini bertujuan agar tidak ada persaingan antara tanaman dan gulma untuk memperoleh ruang tumbuh, unsur hara, dan cahaya. Penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman minimal 2 kali sehari. Pengendalian OPT dilakukan apabila hama dan penyakit yang ada di lahan melebihi batas ambang ekonomi. Jenis pestisida yang digunakan yaitu Decis dan Demolish. Penelitian dilakukan tanpa inokulasi buatan. Inokulum diperoleh secara alami.

Pemanenan merupakan kegiatan yang mempengaruhi produksi. Hal yang perlu diperhatikan saat pemanenan adalah umur panen, waktu panen, dan cara pemanenan. Menurut Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian (2015), bahwa umur kedelai yang siap panen bergantung pada varietas dan ketinggian tempat. Berdasarkan varietasnya, kedelai dibagi 3 yaitu umur genjah atau pendek, umur sedang, dan umur dalam. Umur genjah yaitu kedelai yang memiliki umur panen kurang dari 80 hari, kedelai umur sedang memiliki umur panen 80-85 hari, sedangkan kedelai umur dalam memiliki umur panen lebih dari 86 hari. Kedelai yang digunakan untuk bahan konsumsi dipanen pada umur 75-100 hari, sedangkan untuk dijadikan benih dipanen pada umur 100-110 hari.

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman memiliki ciri-ciri matang secara fisiologis yaitu sebagian besar daun sudah berwarna kuning kecoklatan (90-95%) lalu gugur, batang sudah kering berwarna kuning agak coklat dan gundul, serta polong berubah dari warna hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak atau kelihatan tua. Pemanenan dilakukan dengan menggunakan gunting atau sabit. Kedelai dipanen dengan cara memotong pangkal batang dan akar tanaman kedelai ditinggalkan di tanah karena akar kedelai mengandung *Rhizobium* sebagai sumber nitrogen. Pemotongan dilakukan secara berhati-hati karena kedelai yang sudah tua mudah rontok.

Tanaman yang telah dipanen dikelompokkan sesuai genotipe dan ulangnya. Tanaman yang telah dipanen dilakukan penjemuran, hal ini bertujuan untuk menurunkan kadar air benih serta mempermudah dalam pengelupasan benih. Setelah melakukan tahap penjemuran, benih diamati sesuai dengan pengamatan dan dimasukkan ke dalam amplop yang sudah ditandai sesuai nomer sampel.

3.3.3. Rancangan Percobaan

Tanaman kedelai ditanam di petak percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 13 genotipe dengan 3 ulangan. 1 plot terdiri dari 5 baris. Ukuran petak percobaan 2 m x 1 m. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam. Apabila data yang diperoleh berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dan Uji Scott Knott dengan taraf kesalahan 5%.

3.3.4 Pengamatan

1. Tinggi tanaman, mengukur tinggi tanaman pada saat pascapanen. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan ujung batang.
2. Umur berbunga, menghitung umur berbunga berdasarkan pada saat satu bunga telah membuka pada buku.
3. Umur masak polong, menghitung umur matang polong berdasarkan pada saat sebagian besar daun sudah berwarna kuning kecoklatan (90-95%), batang sudah kering berwarna kuning agak coklat dan gundul, serta polong berubah dari warna hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak atau kelihatan tua.
4. Jumlah buku subur, menghitung jumlah buku subur yang menghasilkan polong pada batang utama dan dihitung pada saat menjelang panen.
5. Jumlah polong per tanaman, menghitung jumlah polong isi per tanaman sampel pada saat panen.
6. Berat biji per tanaman (g), menimbang semua biji per tanaman dari tanaman sampel.

7. Berat 100 biji (g), menghitung 100 biji dari tanaman dari tanaman sampel kemudian ditimbang.
8. Perhitungan IWGSR, pengamatan penyakit karat dilakukan pada saat tanaman berumur 30, 40, 50, 60, dan 70 HST dengan menggunakan metode *International Working Group on Soybean Rust (IWGSR)*. Pengamatan menurut sistem IWGSR Yang (1977) dalam Santosa (2003) adalah sebagai berikut:

a. Angka pertama menyatakan kedudukan daun kedelai

Nilai 1 = 1/3 bagian daun pada posisi bawah

Nilai 2 = 1/3 bagian daun pada posisi tengah

Nilai 3 = 1/3 bagian daun pada posisi atas

b. Angka kedua menyatakan kerapatan bercak daun karat pada daun

Nilai 1 = tidak terdapat bercak karat

Nilai 2 = bercak karat sedikit (1-8 bercak/cm)

Nilai 3 = bercak karat sedikit (9-16 bercak/cm)

Nilai 4 = bercak karat sedikit (lebih dari 16 bercak/cm)

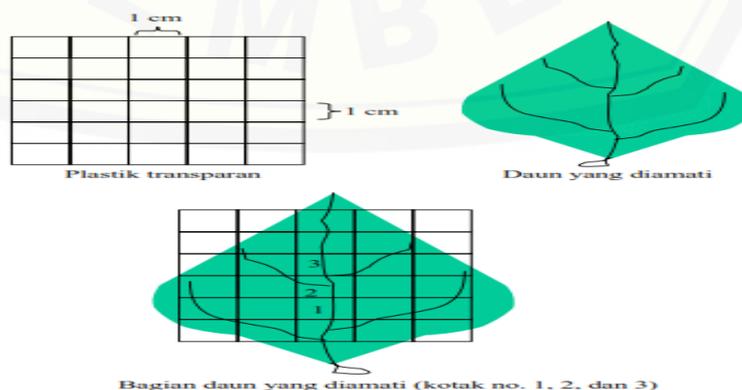
c. Angka ketiga menyatakan reaksi daun terhadap penyakit karat

Nilai 1 = tanpa pustula (bercak)

Nilai 2 = bercak tak berspora

Nilai 3 = bercak berspora (uredospora)

Sistem IWGSR dikombinasikan dengan sistem INTSOY, yaitu angka kedua merupakan bercak seluas 1 cm^2 pada daun kedelai kemudian diberi skor. Cara pengamatan penyakit yaitu dengan menggunakan plastik transparan yang sudah digaris kotak-kotak seluas 1 cm^2 seperti pada Gambar 3.34.1.



Gambar 3.3.4.1. Cara Pengamatan Bercak Penyakit Karat pada Daun Kedelai

Plastik tersebut ditempelkan di bagian tengah tulang daun yang diamati. Jumlah bercak yang terdapat di dalam garis kotak-kotak di rata-rata per cm². Menurut Ratma dan Kuswadi (1996), bahwa langkah selanjutnya setelah melakukan *scoring* yaitu penentuan reaksi tanaman kedelai terhadap penyakit karat daun dengan sistem penilaian IWGSR dengan notasi tiga angka sebagai berikut:

Tabel 3.3.4.1 Notasi Penilaian IWGSR

Reaksi Tanaman	Notasi	Nilai IWGSR
Imun (Kebal)	I	111
Resisten (Tahan)	R	122, 123, 132, 133, 222, 223
Moderat resisten (Agak tahan)	MR	142, 143, 232, 233, 242, 243, 322, 323
Moderat peka (Agak rentan)	MS	332, 333
Peka (Rentan)	S	343

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Hasil persilangan Polije 3 dengan Rajabasa (P3R) menunjukkan umur lebih genjah yaitu 86 hst dibandingkan genotipe kedelai hasil persilangan lainnya, namun Malabar lebih genjah dibandingkan P3R (Polije 3 x Rajabasa) yaitu 84.
2. Berat biji per tanaman menunjukkan berbeda tidak nyata pada tujuh genotipe kedelai generasi F5.
3. Uji ketahanan penyakit karat daun menggunakan metode IWGSR menunjukkan bahwa P3R (Polije 3 x Rajabasa), P3D (Polije 3 x Dering), dan P3P2 (Polije 3 x Polije 2) adalah resisten dan penyakit karat daun menyerang pada umur 50 hst., sedangkan untuk genotipe yang lain menunjukkan imun.

5.2 Saran

Hasil penelitian merekomendasikan bahwa genotipe hasil persilangan yang baik untuk ditanam yaitu P2R, P2D, dan P2P3 karena genotipe tersebut memiliki umur lebih genjah dan imun dibandingkan dengan genotipe kedelai hasil persilangan lainnya. Diharapkan pada peneliti selanjutnya melakukan inokulasi buatan *P. pachirhizy* karena pada setiap tempat belum tentu terdapat inokulum *P. pachirhizy*, serta pengamatan penyakit karat daun dilakukan interval 7 hari hingga mau panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A.L. 2003. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Malang: Bayumedia.
- Afriyanti, I., A. Barus, dan Y. Hasanah. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L. (Merill.)) di Lahan Kering terhadap Pemberian Berbagai Sumber N. *Agroekoteknologi*, 2(2): 513- 521.
- Asadi. 2013. Pemuliaan Mutasi untuk Perbaikan terhadap Umur dan Produktivitas pada Kedelai. *AgroBiogen*, 9(3):135-142.
- Badan Litbang Pertanian. 2012. *Teknologi Budidaya Kedelai pada Lahan Sawah*. Makassar: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Badan Litbang Pertanian. 2013. "Dering 1" Varietas Kedelai Toleran Kekeringan. Kendari: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007a. *Deskripsi Kedelai Varietas Malabar*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007b. *Deskripsi Kedelai Varietas Ringgit*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. 2015. Petunjuk Lapangan Panen dan Pascapanen Tanaman Kedelai. <http://www.pertanian.go.id>. Diakses 13 Oktober 2015.
- Chandrasari, S.E., Nasrullah, dan Sutardi. 2012. Uji Daya Hasil Delapan Galur Harapan Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Vegetalika*, 1(2): 1-9.
- Damanik, A.F., Rosmayati, dan H. Hasyim. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai terhadap Pemberian Mikoriza dan Penggunaan Ukuran Biji pada Tanah Salin. *Agroekoteknologi*, 1(2): 142-153.
- Efendi, Halimursyadah, dan H.R. Simajuntak. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Plasma Nutfah Padi Lokal Aceh terhadap Sistem Budidaya Aerob. *Agrista*, 16(3): 114-121.
- Fachruddin, L. 2000. *Budi Daya Kacang-Kacangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gunaeni, N dan E. Purwati. 2013. Uji Ketahanan terhadap *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* pada Beberapa Galur Tomat. *Hort*, 23(1): 65-71.

- Guntur S.J., Manengkey, dan E. Senewe. 2011. Intensitas dan Laju Infeksi Penyakit Karat Daun *Uromyces phaseoli* pada Tanaman Kacang Merah. *Eugenia*, 17(3): 218-223.
- Handara N., Suharsono, dan E.D. Mustikarini ED. 2014. Uji Adaptasi Galur Harapan Kedelai di Lahan Podsolik Merah Kuning di Kabupaten Bangka. *Pertanian dan Lingkungan*, 7(2): 23-32.
- Hayati, I. 2009. Uji Beberapa Konsentrasi Inokulum *Phakopsora pachyrhizi* terhadap Intensitas Penyakit Karat Kedelai. *Agronomi*, 13(2):9-11.
- Hutapea, Y, Suparwoto, dan J. Efendy. 2013. Kecepatan Adopsi Varietas Unggul dan Kelayakan Usahatani Kedelai di Sumatera Selatan. *Agriekonomika*, 2(2): 133-147.
- Isnatin, U., D. Waluyo, Parjanto, dan H. Kuswantoro. 2015. Keragaan Galur Kedelai Hasil Persilangan Varietas Tanggamus x Anjasmoro dan Tanggamus x Burangrang di Tanah Entisol dan Inceptisol. *El-Vivo*, 3(1): 72-80.
- Jamilah dan N. Safridar. 2012. Pengaruh Dosis Urea, Arang Aktif dan Zeolit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Agrista*, 16(3): 153-162.
- Kementerian Pertanian RI. 2014. Kementan Gandeng TNI-AD Tingkatkan Produksi Kedelai. www.pertanian.go.id. [13 Oktober 2014].
- Kiloda, A.B. 2015. Respon Allelopati Gulma *Ageratum conyzoides* dan *Borreria alata* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max*). *Agro*, 2(1): 39-49.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Yogyakarta: Kanisius.
- Marliah, A., T. Hidayat, dan N. Husna. 2012. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill). *Agrista*, 10(1)-22-28.
- Maul, Z. 2015. Penyakit Karat oleh Cendawan *Phakopsora pachyrhizi* pada Daun Kedelai. <https://maulzxxx.wordpress.com/2015/01/25/penyakit-karat-oleh-cendawan-phakopsora-pachyrhizi-pada-daun-kedelai/>. Diakses 6 Oktober 2015.
- Milani, A., Rosmayati, L.A.M. Siregar. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai terhadap Inokulasi *Bradyrhizobium*. *Agroekoteknologi*, 1(2): 15-23.

- Pitojo, S. 2003. *Benih Kedelai*. Yogyakarta: Kanisius.
- Pradikta, A., S. Rasminah, A. Cholil, dan M. Cholil M. 2013. Tingkat Produktivitas dan Ketahanan Beberapa Galur dan Satu Varietas Unggul Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Terhadap Penyakit Karat (*Phakopsora pachyrhizy*). *HPT*, 1 (3): 41-49.
- Pratama, W.R., Jusak, dan P. Sudarmaningtyas. 2013. Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Menentukan Penyakit pada Tanaman Kedelai. *Sistem Informasi*, 2(2): 36-45.
- Ramlan dan Nurjanani. 2011. Pengenalan Penyakit Karat Daun (*Phakopsora pachyrhizi*) dan Pengelolaannya pada Kedelai. *Suara Perlindungan Tanaman*, 1(4): 9-15.
- Ratma, R dan A.N. Kuswadi. 1996. *Ketahanan terhadap Penyakit Karat Daun (Phakopsora pachirizi Syd) Galur Mutan Kedelai Genjah No 157/PSJ dan No 325/PSJ Dibandingkan Varietas Lokon serta Tidar*. Batan: Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi.
- Rukmana, R dan Yuyun Y. 2012. *Kedelai Budidaya Panen dan Pascapanen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Santosa, B. 2003. Penyaringan Galur Kedelai terhadap Penyakit Karat Daun Isolat Arjasari di Rumah Kaca. *Plasma Nutfah*, 9(1): 26-32.
- Santoso, S.J dan Sumarmi. 2013. Pengendalian Hayati Patogen Karat Daun dan Antraknosa pada Tanaman Kedelai (*Glicyne max Merr*) dengan Mikrobia Filoplen. *Inovasi Pertanian*, 11(1): 35-43.
- Sumiasih, Murniati, dan Deviona. 2014. Keragaan Karakter Agronomi Beberapa Genotipe Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*) di Dataran Rendah. *Jom Faperta*, 1(2): 1-11.
- Suryanto, W.A. 2010. *Hama dan Penyakit Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tarr, S.A.J. 1972. *The Principles of Plant Pathology*. London: The Macmillan Press.
- Tasma, I.M. 2013. Gen dan QTL Pengendali Umur pada Kedelai. *AgroBiogen*, 9(2):85-96.
- Tjahjadi, N. 1989. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Yogyakarta: Kanisius.

Wijayati, R.W., S. Purwanti, dan M.M. Adie. 2014. Hubungan Hasil dan Komponen Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Populasi F5. *Vegetalika*, 3(4): 88-97.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Sidik Ragam Beberapa Variabel Pengamatan

Tabel 1.1 Anova Umur berbunga

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	5.590	2.795	2.158	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	585.23	8.77	37.663	**	2.183	3.032
Gallat	24	31.077	1.295				
Total	38	621.897					

CV = 2,94 %

Tabel 1.2 Anova Umur Masak Polong

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	24.974	12.487	0.680	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	764.97	3.75	3.469	**	2.183	3.032
Gallat	24	441.026	18.376				
Total	38	1230.974					

CV = 4,80 %

Tabel 1.3 Anova Tinggi Tanaman

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	34.798	17.399	0.269	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	2576.04	14.67	3.323	**	2.183	3.032
Gallat	24	1550.605	64.609				
Total	38	4161.443					

CV = 10,79 %

Tabel 1.4 Anova Buku Subur

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	4.769	2.385	3.930	*	3.403	5.614
Genotipe	12	62.97	5.25	8.648	**	2.183	3.032
Gallat	24	14.564	0.607				
Total	38	82.308					

CV = 5,85 %

Tabel 1.5 Anova Jumlah Polong

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	1178.513	589.256	3.276	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	1781.59	148.47	0.825	Ns	2.183	3.032
Gallat	24	4317.487	179.895				
Total	38	7277.590					

CV = 21,83 %

Tabel 1.6 Anova Berat Biji Per Tanaman

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	21.199	10.600	1.942	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	111.30	9.27	1.699	Ns	2.183	3.032
Gallat	24	131.026	5.459				
Total	38	263.521					

CV = 39,18 %

Tabel 1.7 Anova Berat 100 biji

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	0.447	0.224	0.635	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	76.05	6.34	17.998	**	2.183	3.032
Gallat	24	8.451	0.352				
Total	38	84.947					

CV = 6,75 %

Tabel 2.2 Uji Duncan Umur Masak Polong

$S\bar{y} =$	2.5													
P-ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Nilai SSR α 5%	0	2.919	3.066	3.160	3.226	3.276	3.315	3.345	3.370	3.390	3.406	3.420	3.431	
$R_e =$	0	7.2243664	7.5881835	7.8208284	7.9841748	8.1079221	8.2044449	8.2786933	8.3405669	8.3900659	8.429665	8.4643142	8.4915386	
	P3	Ri	RD	P3D	D	P2D	P2P3	P2	P3P2	P2R	P3R	M	R	
	98	94	93	93	91	89	89	88	88	87	86	84	81	
P3	98	0												a
Ri	94	4	0											ab
RD	93	5	1	0										abc
P3D	93	5	1	0	0									abc
D	91	7	3	2	2	0								abcd
P2D	89	9	5	4	4	2	0							bcde
P2P3	89	9	5	4	4	2	0	0						bcde
P2	88	10	6	5	5	3	1	1	0					bcde
P3P2	88	10	6	5	5	3	1	1	0	0				bcde
P2R	87	11	7	6	6	4	2	2	1	1	0			bcde
P3R	86	12	8	7	7	5	3	3	2	2	1	0		cde
M	84	14	10	9	9	7	5	5	4	4	3	2	0	de
R	81	17	13	12	12	10	8	8	7	7	6	5	3	0 e

2.3 Uji Duncan Tinggi Tanaman

$S\bar{y} = 4.6407$

P-ke

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Nilai SSR α
5%

0 2.919 3.066 3.160 3.226 3.276 3.315 3.345 3.370 3.390 3.406 3.420 3.431

$R_e =$

0 13.54623 14.228414 14.664641 14.970927 15.202963 15.383951 15.523172 15.63919 15.732004 15.806255 15.871225 15.922273

	Ri	P3	P3D	RD	R	P2D	M	P2R	D	P3P2	P2P3	P3R	P2		
	92.15	91.67	88.26	86.08	79.98	75.52	74.49	73.09	72.68	72.54	71.28	71.05	67.83		
Ri	92.15	0												a	
P3	91.67	0.48	0											a	
P3D	88.3	3.89	3.41	0										ab	
RD	86.08	6.07	5.59	2.18	0									abc	
R	80	12.17	11.69	8.28	6.1	0								abcd	
P2D	75.5	16.63	16.15	12.74	10.56	4.46	0							bcd	
M	74.5	17.66	17.18	13.77	11.59	5.49	1.03	0						bcd	
P2R	73.09	19.06	18.58	15.17	12.99	6.89	2.43	1.4	0					cd	
D	72.7	19.47	18.99	15.58	13.4	7.3	2.84	1.81	0.41	0				cd	
P3P2	72.54	19.61	19.13	15.72	13.54	7.44	2.98	1.95	0.55	0.14	0			cd	
P2P3	71.28	20.87	20.39	16.98	14.8	8.7	4.24	3.21	1.81	1.4	1.26	0		d	
P3R	71.05	21.1	20.62	17.21	15.03	8.93	4.47	3.44	2.04	1.63	1.49	0.23	0	d	
P2	67.83	24.32	23.84	20.43	18.25	12.15	7.69	6.66	5.26	4.85	4.71	3.45	3.22	0	d

2.4 Uji Duncan Buku Subur

$S\bar{y} = 0.4$

P-ke

Nilai SSR

$\alpha 5\%$

$R_0 =$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nilai SSR	0	2.919	3.066	3.160	3.226	3.276	3.315	3.345	3.370	3.390	3.406	3.420	3.431
$R_0 =$	0	1.3128337	1.3789476	1.4212245	1.4509083	1.4733961	1.4909365	1.5044291	1.515673	1.5246681	1.5318642	1.5381607	1.543108

	Ri	RD	P3D	P3R	R	P3	P2R	P2P3	M	D	P2	P2D	P3P2	
	16	15	15	14	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12
Ri	16	0												a
RD	15	1	0											ab
P3D	15	1	0	0										ab
P3R	14	2	1	1	0									bc
R	13	3	2	2	1	0								cd
P3	13	3	2	2	1	0	0							cd
P2R	13	3	2	2	1	0	0	0						cd
P2P3	13	3	2	2	1	0	0	0	0					cd
M	13	3	2	2	1	0	0	0	0	0				cd
D	12	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0			d
P2	12	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0	0		d
P2D	12	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	d
P3P2	12	4	3	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0 d

2.5 Uji Duncan Berat 100 Biji

$S\bar{y} = 0.342598$

P-ke

Nilai SSR α

5%

$R_e =$

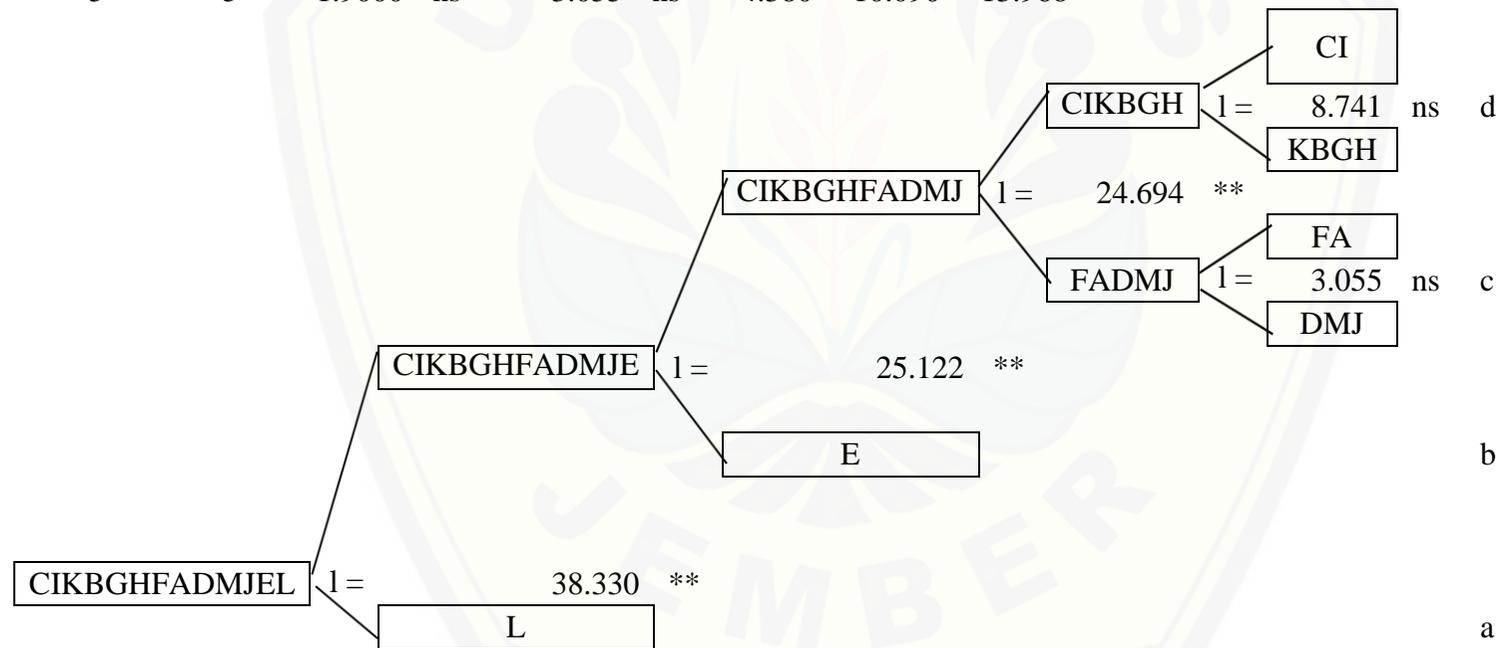
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0	2.919	3.066	3.160	3.226	3.276	3.315	3.345	3.370	3.390	3.406	3.420	3.431
	0	1.0000435	1.0504054	1.0826096	1.1052211	1.122351	1.1357123	1.1459903	1.1545552	1.1614072	1.1668888	1.1716851	1.1754537

	M	R	P3P2	P2R	D	P2	P2P3	P3R	P2D	P3D	P3	RD	Ri		
	10.89	10.23	9.41	9.32	9.29	9.29	8.99	8.96	8.82	8.77	8.24	7	5.03		
M	10.89	0												a	
R	10.23	0.66	0											ab	
P3P2	9.41	1.48	0.82	0										bc	
P2R	9.32	1.57	0.91	0.09	0									bcd	
D	9.29	1.6	0.94	0.12	0.03	0								bcd	
P2	9.29	1.6	0.94	0.12	0.03	0	0							bcd	
P2P3	8.99	1.9	1.24	0.42	0.33	0.3	0.3	0						cd	
P3R	8.96	1.93	1.27	0.45	0.36	0.33	0.33	0.03	0					cd	
P2D	8.82	2.07	1.41	0.59	0.5	0.47	0.47	0.17	0.14	0				cd	
P3D	8.77	2.12	1.46	0.64	0.55	0.52	0.52	0.22	0.19	0.05	0			cd	
P3	8.24	2.65	1.99	1.17	1.08	1.05	1.05	0.75	0.72	0.58	0.53	0		d	
RD	7	3.89	3.23	2.41	2.32	2.29	2.29	1.99	1.96	1.82	1.77	1.24	0	e	
Ri	5.03	5.86	5.2	4.38	4.29	4.26	4.26	3.96	3.93	3.79	3.74	3.21	1.97	0	f

Lampiran 3. Uji Scott Knott Beberapa Variabel Pengamatan

Tabel 3.1 Scott Knott Umur Berbunga

Pemisahan	N	KT Galat		l	Vo	x ² tabel	
						5%	1%
1	13	1.2949 **		38.330 **	11.388	19.680	24.700
2	12	1.2626 **		25.122 **	10.512	19.011	23.967
3	11	0.9576 **		24.694 **	9.636	17.804	22.653
4	6	0.3000 ns		8.741 ns	5.256	11.459	15.530
5	5	1.9000 ns		3.055 ns	4.380	10.090	13.968

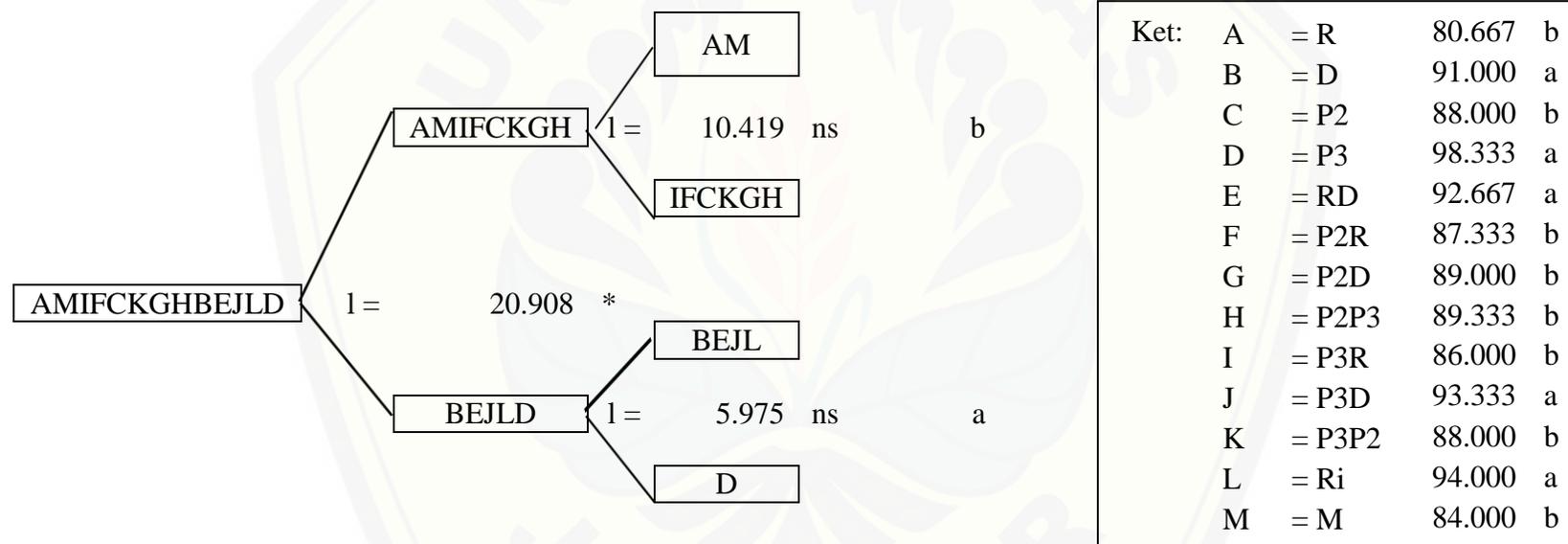


Keterangan :

A	= R	35.667	c
B	= D	36.000	d
C	= P2	36.333	d
D	= P3	36.667	c
E	= RD	36.667	b
F	= P2R	36.667	c
G	= P2D	37.667	d
H	= P2P3	38.000	d
I	= P3R	38.667	d
J	= P3D	38.667	c
K	= P3P2	39.000	d
L	= Ri	42.667	a
M	= M	50.667	c

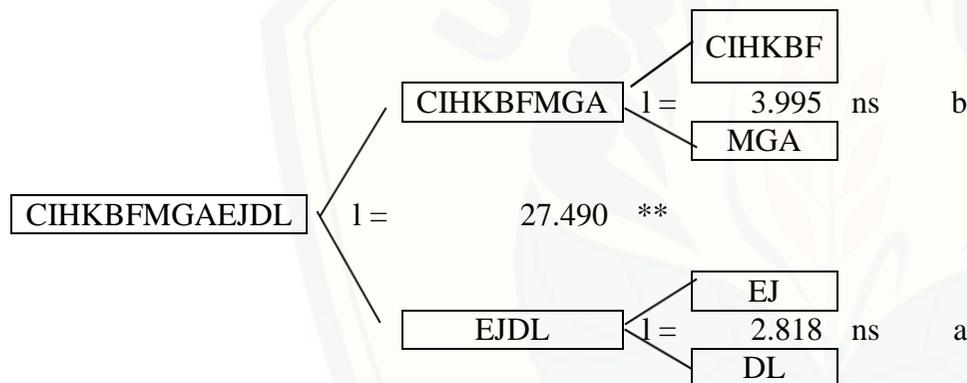
Tabel 3.2 Scott Knott Umur Masak Polong

Pemisahan	N	KT Galat	l	Vo	x ² tabel	
					5%	1%
1	13	18.3761 **	20.908 *	11.388	19.680	24.700
2	8	16.5476 ns	10.419 ns	7.008	14.081	18.493
3	5	16.7833 ns	5.975 ns	4.380	10.090	13.968



Tabel 3.3 Scott Knott Tinggi Tanaman

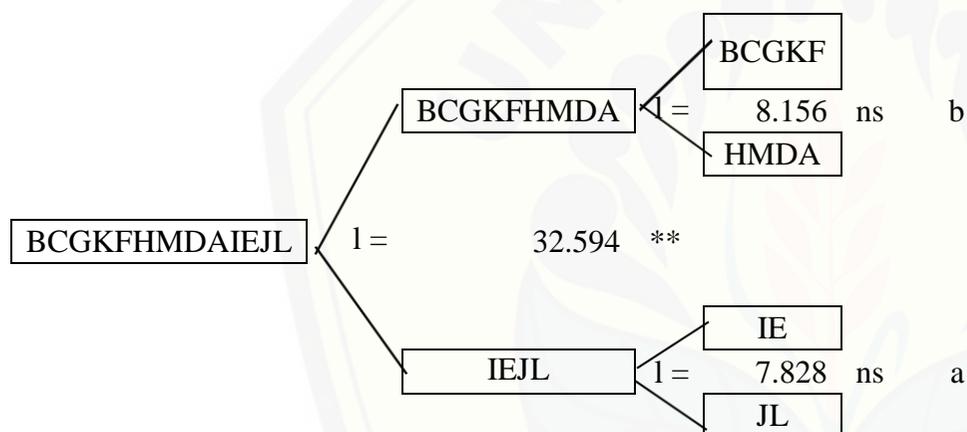
Pemisahan	N	KT Galat	l	Vo	x ² tabel	
					5%	1%
1	13	64.6085 **	27.490 **	11.388	19.680	24.700
2	9	72.0233 ns	3.995 ns	7.884	15.343	19.912
3	4	42.4057 ns	2.818 ns	3.504	8.657	12.318



Ket:	Treatment	Mean	Significance
A	= R	67.827	b
B	= D	71.047	b
C	= P2	71.280	b
D	= P3	72.540	A
E	= RD	72.680	a
F	= P2R	73.093	b
G	= P2D	74.490	b
H	= P2P3	75.517	b
I	= P3R	79.983	b
J	= P3D	86.077	a
K	= P3P2	88.260	b
L	= Ri	91.670	a
M	= M	92.150	b

Tabel 3.4 Scott Knott Jumlah Buku Subur

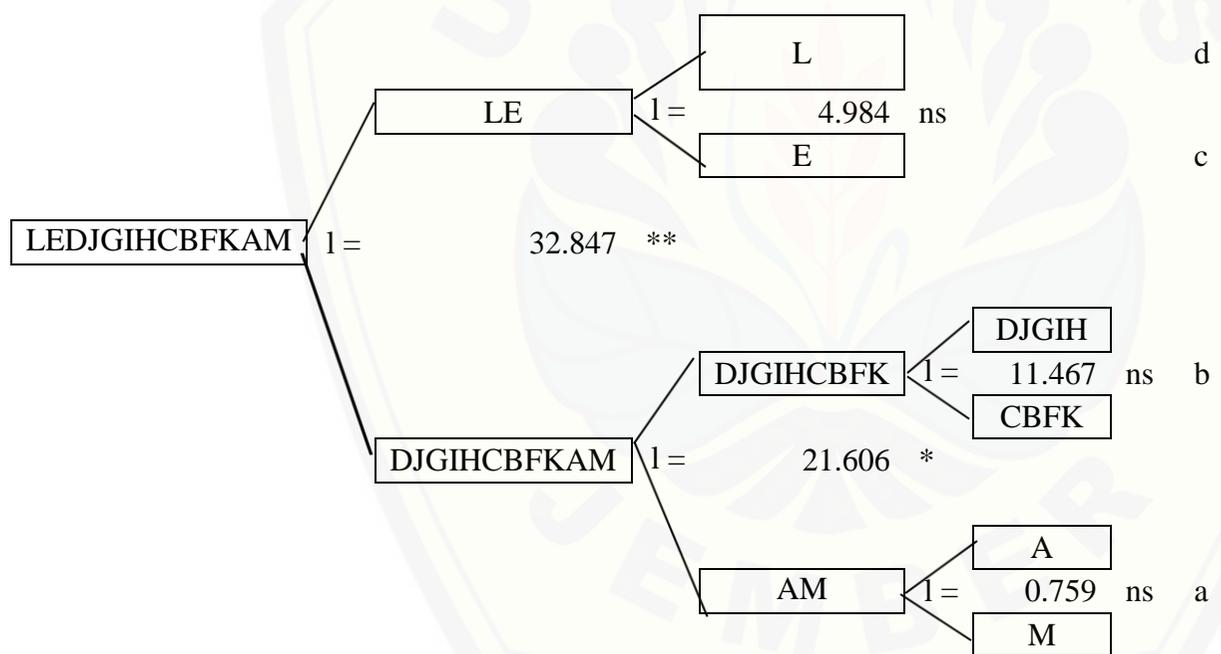
Pemisahan	N	KT Galat		l	Vo	x ² tabel	
						5%	1%
1	13	0.6068 **		32.594 **	11.388	19.680	24.700
2	9	0.5694 ns		8.156 ns	7.884	15.343	19.912
3	4	0.6389 ns		7.828 ns	3.504	8.657	12.318



Ket:			
A	= R	12.000	b
B	= D	12.000	b
C	= P2	12.333	b
D	= P3	12.333	b
E	= RD	12.667	a
F	= P2R	12.667	b
G	= P2D	12.667	b
H	= P2P3	13.000	b
I	= P3R	13.333	a
J	= P3D	14.000	a
K	= P3P2	14.667	b
L	= Ri	15.000	a
M	= M	16.333	b

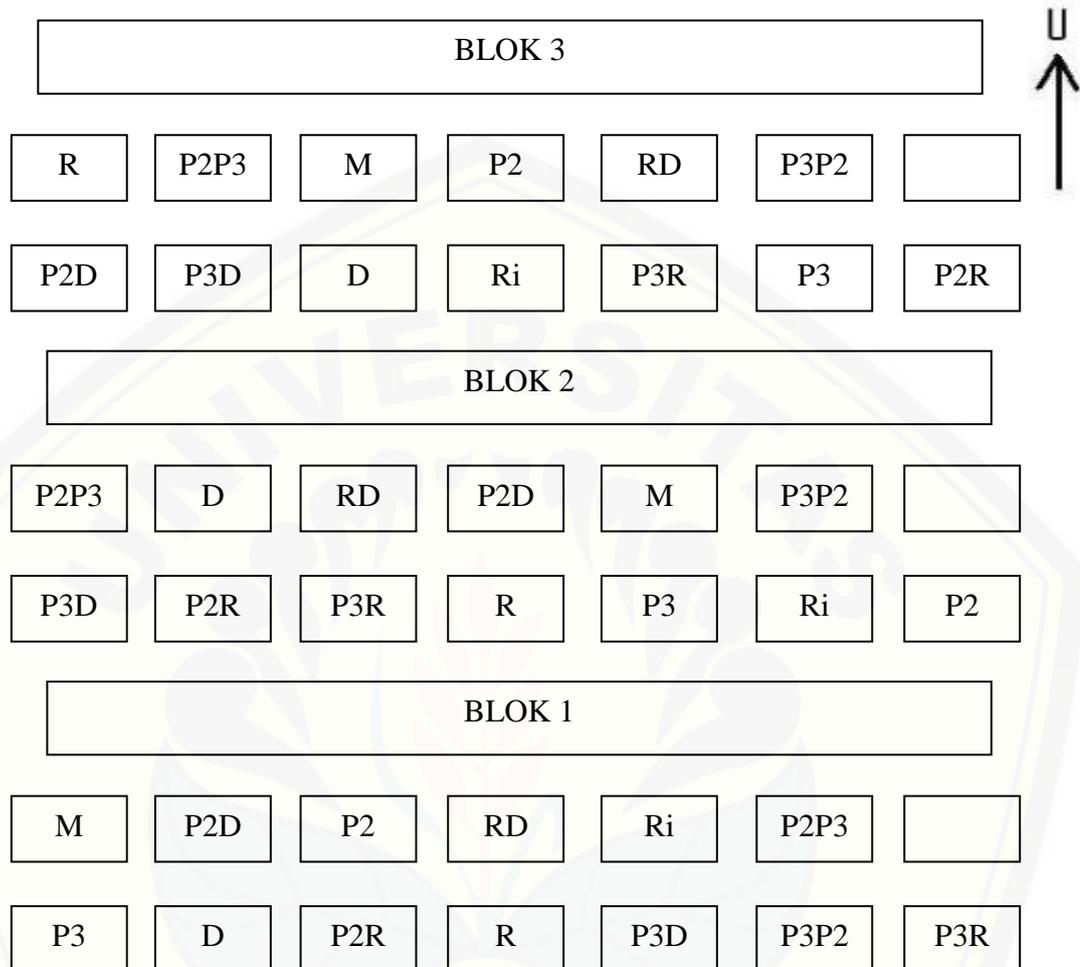
Tabel 3.5 Scott Knott Berat 100 Biji

Pemisahan	N	KT Galat		l	Vo	x ² tabel	
						5%	1%
1	13	0.3521 **		32.847 **	11.388	19.680	24.700
2	2	0.3012 *		4.984 ns	1.752	5.457	8.570
3	11	0.3762 **		21.606 *	9.636	17.804	22.653
4	9	0.2047 ns		11.467 ns	7.884	15.343	19.912
5	2	2.0156 ns		0.759 ns	1.752	5.457	8.570

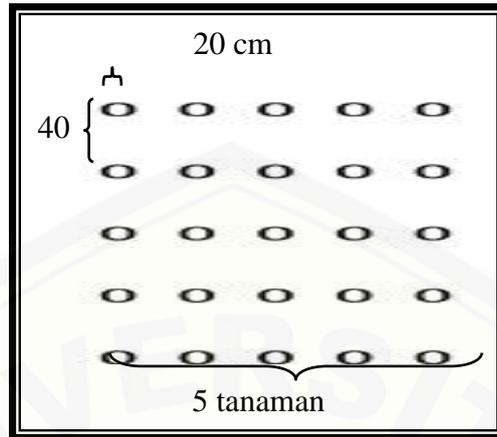


Ket:			
A	= R	5.033	a
B	= D	6.995	b
C	= P2	8.240	b
D	= P3	8.767	b
E	= RD	8.817	c
F	= P2R	8.958	b
G	= P2D	8.987	b
H	= P2P3	9.291	b
I	= P3R	9.293	b
J	= P3D	9.323	b
K	= P3P2	9.405	b
L	= Ri	10.231	d
M	= M	10.887	a

Lampiran 4. Lay Out Penelitian



Lampiran 5. Skema Penanaman Per Plot



Lampiran 6. Deskripsi Galur

RAJABASA

Dilepas tahun	: 17 Maret 2004 SK
Mentan	: 171/Kpts/LB.240/3/2004
Nomor seleksi	: GH – 7 / Batan
Asal	: Galur mutan No. 214>< 23 – D yang berasal dari Irradiasi sinar Y varietas Guntur dosis 150 gy
Daya Hasil	: 2,07 ton / Ha pipilan kering
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Bentuk daun	: Lanceolate
Warna bulu	: Coklat
Warna bunga	: Ungu
Warna kulit biji	: Kuning mengkilat / Kuning cerah
Warna polong masak	: Coklat Tua
Warna hilum	: Coklat
Tipe tumbuh	: Determinate
Umur berbunga	: 35 hari
Umur polong masak	: 82-85 hari
Tinggi tanaman	: 54 cm
Ukuran biji	: Besar
Bobot 100 biji	: 15 gram
Kandungan protein	: 39,62 %
Kandungan minyak	: 19,93 %
Kerebahan	: Tahan
Ketahanan terhadap penyakit	: Agak Tahan Karat Daun (<i>Phakospora pachyrizi</i>)
Ketahanan terhadap cengkaman	: Agak toleran terhadap cengkaman masam
Wilayah adaptasi	: Lahan kering masam dan pasang surut

DERING

Deilepas tahun	: 2012
SK Mentan	: 3529/Kpts/SR. 120/9/2012
Nomor galur	: DV/2984-330
Asal	:Persilangan tunggal varietas unggul Davros dengan MLG 2984
Umur berbunga	: ± 35 hari setelah tanam
Umur masak	: ± 81 hari setelah tanam
Tinggi tanaman	: ± 57 cm
Tipe pertumbuhan	: Determinate
Bentuk daun	: Oval
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna bunga	: Ungu
Warna kulit polong	: Coklat tua
Bentuk biji	: Oval
Warna kulit biji	: Kuning
Warna hilum biji	: Coklat tua
Warna kotiledon	: Putih
Kecerahan kulit biji	: Tidak mengkilap
Kerebahan	: Tahan rebah
Percabangan	: 2-6
Jumlah polong per tanaman	: ± 38
Berat 100 butir	: 10,7 gr
Rata-rata hasil biji	: 2,0 ton/ha
Potensi hasil	: 2,8 ton/ha

Ketahanan terhadap hama/penyakit: Tahan hama penggerek polong (*Eritella zinkenella*), dan rentan ulat grayak (*Spodoptera litura*), tahan penyakit karat daun (*Phakospora pachyrhizi*)

Keterangan : Toleran kekeringan selama fase reproduktif

POLIJE 2

Asal	: Hasil persilangan Malabar x Unej 1
Hasil rata-rata	: $\pm 2,17$ ton/ha
Warna hipokotil	: Ungu
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Coklat
Warna bunga	: Ungu
Warna kulit biji	: Kuning Mengkilat
Warna polong tua	: Coklat
Warna hylum	: Coklat tua
Tipe tumbuh	: Determinite
Umur berbunga	: ± 35 Hst
Umur matang	: ± 74 Hari
Tinggi tanaman	: $\pm 65,20$ cm
Bentuk biji	: Bulat lonjong
Bobot 100 biji	: $\pm 16,38$ gr

POLIJE 3

Asal	: Hasil persilangan Unej 2 x Malabar
Hasil rata-rata	: $\pm 2,27$ ton/ha
Warna hipokotil	: Ungu
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Coklat
Warna bunga	: Ungu
Warna kulit biji	: Kuning Mengkilat
Warna polong tua	: Coklat
Warna hylum	: Coklat tua
Tipe tumbuh	: Determinite
Umur berbunga	: ± 35 Hst
Umur matang	: ± 83 Hari
Tinggi tanaman	: $\pm 50,83$ cm
Bentuk biji	: Bulat lonjong
Bobot 100 biji	: $\pm 15,58$ gr

RINGGIT

Dilepas tahun	:1935
Nomor induk	:317
Asal	:Seleksi keturunan persilangan No. 87 x No. 69
Hasil rata-rata	:1,0–1,5 t/ha
Warna hipokotil	:Ungu
Warna batang	:Hijau
Warnadaun	:Hijau muda
Warna bunga	:Ungu
Warna kulit biji	:Kuning
Warna polong tua	:Coklat
Warna hilum	:Coklat tua
Tipe tumbuh	: Determinite
Umur berbunga	: ± 35 hari
Umur matang	: 85–90 hari
Tinggi tanaman	: ± 57 cm
Bobot 100 biji	: 8 g
Kandungan protein	: 39,0%
Kandungan lemak	: 20,1%
Ketahanan terhadap penyakit: Sangat peka terhadap penyakit karat	

Lampiran 7. Hasil Pengamatan pada Generasi F1-F4

Tabel 1. Hasil Pengamatan Umur Masak Polong (R₇), Produksi per Hektar dan Reaksi Tanaman dengan Uji IWGSR pada Tanaman F1

Genotipe	Umur Masak Polong (hst)	Berat Biji(g)	Kriteria Ketahanan IWGSR
R(Rajabasa)	80.6	37.10	Tahan
D (Dering)	80.3	52.52	Agak Tahan
P2 (Polije 2)	74.3	34.79	Tahan
P3 (Polije 3)	73.6	30.44	Tahan
RD	73.0	53.32	Tahan
RP2	73.0	34.89	Tahan
RP3	74.6	33.96	Tahan
DR	75.0	52.19	Tahan
DP2	74.0	51.38	Tahan
DP3	73.0	50.73	Tahan
P2R	75.0	34.78	Tahan
P2D	73.3	39.32	Tahan
P2P3	73.3	29.62	Tahan
P3R	74.0	39.54	Tahan
P3D	73.6	38.62	Tahan
P3P2	73.6	27.91	Tahan

Tabel 2. Hasil Pengamatan Umur Masak Polong (R7), Produksi per Hektar dan Reaksi Tanaman dengan Uji IWGSR pada Tanaman F2

Genotipe	Umur Masak polong (hst)	Produksi Per Hektar (ton/ha)	Kriteria ketahanan (IWGSR)
R(Rajabasa)	80	3.61	Agak Rentan
D (Dering)	75.33	3.88	Agak Rentan
P2 (Polije 2)	75.67	4.41	Agak Tahan
P3 (Polije 3)	74.33	3.00	Agak Tahan
RD	75.67	3.46	Tahan
RP2	75.67	3.01	Agak Rentan
RP3	76	3.73	Agak Tahan
DR	75.67	2.67	Agak Tahan
DP2	75.67	2.87	Agak Rentan
DP3	76.33	2.95	Agak Tahan
P2R	74.33	4.01	Agak Tahan
P2D	73.67	4.22	Agak Tahan
P2P3	74.67	4.18	Agak Rentan
P3R	73.67	3.95	Agak Tahan
P3D	74.67	4.17	Agak Tahan
P3P2	73.67	4.43	Agak Tahan
Ringgit	82	2.60	Agak Tahan

Tabel 3. Hasil Pengamatan Umur Masak Polong (R7), Reaksi Tanaman dengan Uji IWGSR dan Produksi per Hektar pada Tanaman F3

Genotipe	Umur Masak polong (hst)	Produksi Per Hektar (ton/ha)	Kriteria ketahanan (IWGSR)
Rajabasa	78	3.71	Imun
Dering	76	3.80	Tahan
Polije 2	70	3.42	Tahan
Polije 3	71	3.10	Agak Tahan
RD	72	3.67	Tahan
P2R	71	4.17	Tahan
P2D	70	3.46	Tahan
P2P3	73	3.21	Tahan
P3R	73	3.95	Tahan
P3D	70	4.21	Agak Tahan
P3P2	70	3.70	Tahan
Ringgit	76	2.60	Agak Rentan
Malabar	72	3.12	Tahan

Tabel 4. Hasil Pengamatan Umur Masak Polong (R7), Reaksi Tanaman dengan Uji IWGSR dan Berat Biji per Tanaman pada Tanaman F3

Genotipe	Umur Masak polong (hst)	Berat Biji per Tanaman (g)	Kriteria ketahanan (IWGSR)
Rajabasa	86	15.99	Agak Tahan
Dering	83	17.65	Agak Tahan
Polije 2	84	16.84	Agak Tahan
Polije 3	85	16.85	Agak Tahan
RD	83	13.84	Agak Tahan
P2R	85	15.43	Agak Tahan
P2D	83	17.44	Agak Tahan
P2P3	82	17.52	Agak Tahan
P3R	83	15.95	Agak Tahan
P3D	83	18.04	Agak Tahan
P3P2	82	16.98	Agak Tahan
Ringgit	89	11.21	Agak Tahan
Malabar	81	11.64	Agak Tahan

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Pemupukan



Penyemprotan



Penampilan kedelai di lahan



Daun yang terserang penyakit karat



Penjemuran



Menimbang berat biji per tanaman