



**SELEKSI KUALITAS DAN HASIL
TUJUH GENOTIPE KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
GENERASI F5**

SKRIPSI

Oleh

**Nursa Renzy Aji Widya Nanda
NIM. 121510501048**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**SELEKSI KUALITAS DAN HASIL
TUJUH GENOTIPE KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
GENERASI F5**

SKRIPSI

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

Oleh

**Nursa Renzy Aji Widya Nanda
NIM. 121510501048**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

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. Kedua orang tua saya, Ayahanda Nurahmad dan Ibunda Siti Cholisah serta adek tercinta Karima Aliyahtus Ibithal, kuhaturkan terimakasih atas segala dukungan dan pengorbanan, kasih sayang, serta do'a yang selalu dipanjatkan;
3. Semua guru dan dosenku, sejak Taman Kanak-Kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah mendidik dan memberikan ilmunya;
4. Teman-teman tercinta, atas motivasi serta dukungan yang telah diberikan selama ini;
5. Almamater Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember, MAN 2 Kota Probolinggo, SMP Negeri 10 Kota Probolinggo, SDN Sukabumi V Kota Probolinggo, dan TK Hudaya Kota Probolinggo yang telah menjadi sarana menuntut ilmu.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

“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)

"Education is the most powerful weapon which can you use to change the world."

(Nelson Mandela)

“Pendidikan bukanlah suatu proses untuk mengisi wadah yang kosong, akan tetapi Pendidikan adalah suatu proses menyalakan api pikiran”

(W.B. Yeats)

*“Jalan pendidikan adalah petualangan tak terlupakan,
menginspirasi seumur hidup”*

(Wahyudiningrat)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nursa Renzy Aji Widya Nanda

NIM : 121510501048

Menyatakan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: **“Seleksi Kualitas dan Hasil Tujuh Genotipe Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Generasi F5”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian 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, 13 Juni 2017

Yang menyatakan,

Nursa Renzy Aji Widya Nanda
NIM 121510501048

SKRIPSI

**SELEKSI KUALITAS DAN HASIL
TUJUH GENOTIPE KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
GENERASI F5**

Oleh

**Nursa Renzy Aji Widya Nanda
NIM. 121510501048**

Pembimbing:

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

Pembimbing Anggota : Ir. Kacung Hariyono, MS., Ph.D
NIP. 196408141995121001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Seleksi Kualitas dan Hasil Tujuh Genotipe Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Generasi F5**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 13 Juni 2017
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

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

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

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Setiyono, MP.
NIP. 196301111987031002

Ir. Boedi Santoso, MP.
NIP. 196012201987021001

Mengesahkan,
Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS.,Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Seleksi Kualitas dan Hasil Tujuh Genotipe Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Generasi F5; Nursa Renzy Aji Widya Nanda; 121510501048; 2017; 80 halaman; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

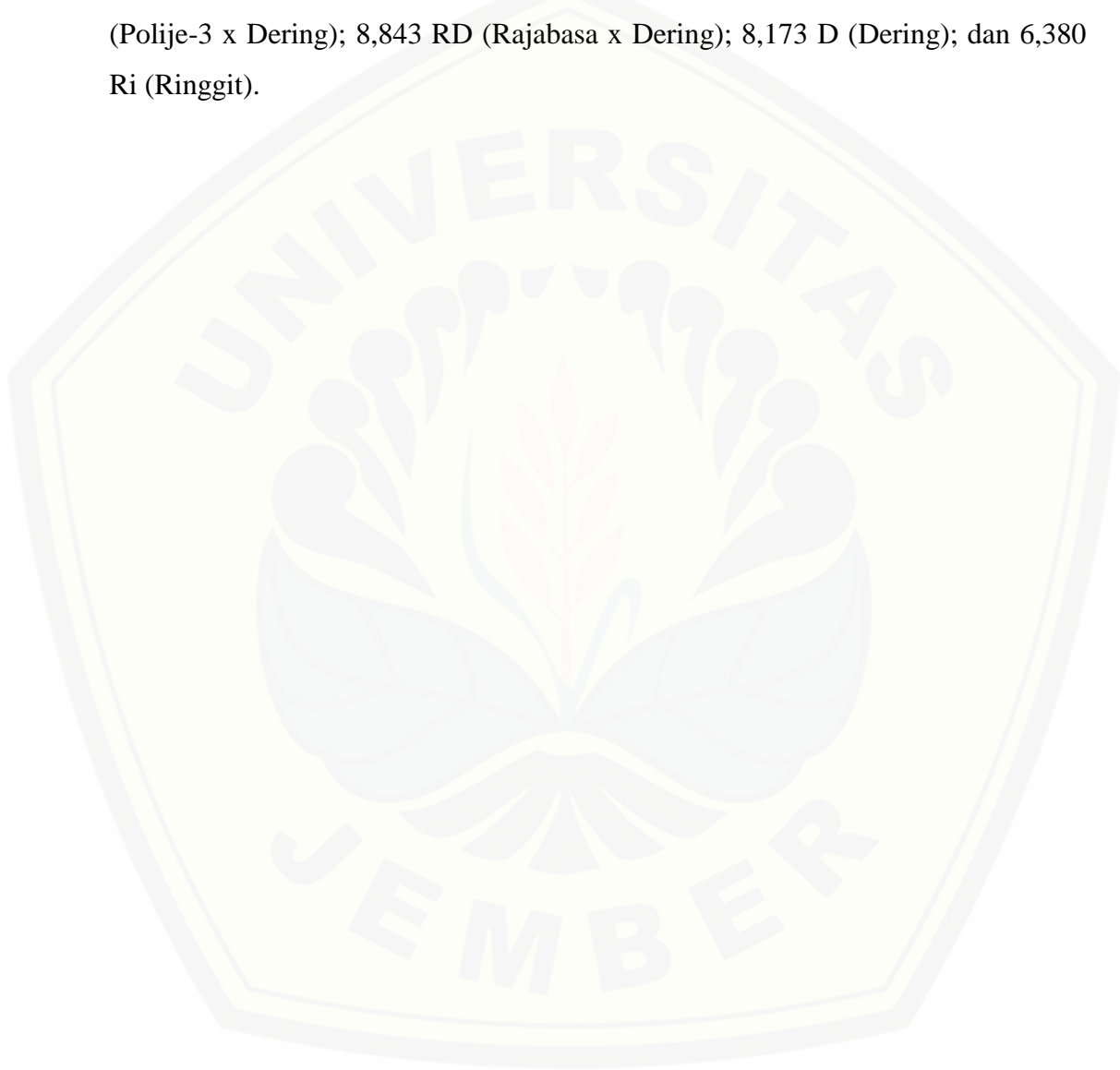
Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan jenis tanaman kacang-kacangan dari famili *Leguminoceae* yang dijadikan sebagai bahan makanan tambahan karena memiliki kandungan protein tinggi. Kedelai merupakan sumber protein nabati yang penting bagi masyarakat Indonesia. Selain sebagai sumber protein, kedelai juga merupakan sumber lemak, vitamin, dan mineral yang sangat penting bagi tubuh.

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).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tujuh genotipe kedelai pada generasi F5 sehingga berpengaruh terhadap hasil serta kualitas hasil tanaman kedelai. Bahan penelitian terdiri dari tujuh genotipe biji F5 yang terseleksi dari tanaman F4 yaitu genotipe nomor 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), empat tetua yaitu Polije-2, Polije-3, Rajabasa dan Dering, satu varietas pembanding yang mempunyai sifat rentan terhadap penyakit karat daun yaitu varietas Ringgit, dan varietas Malabar sebagai pembanding umur pendek.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yang pertama yaitu berdasarkan variabel pengamatan terpilih menurut kriteria heritabilitas yaitu berat 100 biji dan kandungan protein, dan yang kedua yaitu berdasarkan variabel pengamatan terpilih diperoleh

persamaan Indeks Seleksi $X1+0,0001877X2$, maka diperoleh hasil genotipe menurut nilai persamaan Indeks Seleksi adalah 14,542 P3 (Polije-3); 12,487 P3P2 (Polije-3 x Polije-2); 12,087 M (Malabar); 11,922 P2 (Polije-2); 11,788 P2P3 (Polije-2 x Polije-3); 11,787 P3R (Polije-3 x Rajabasa); 11,532 P2D (Polije-2 x Dering); 10,547 P2R (Polije-2 x Rajabasa); 10,308 R (Rajabasa); 9,632 P3D (Polije-3 x Dering); 8,843 RD (Rajabasa x Dering); 8,173 D (Dering); dan 6,380 Ri (Ringgit).



SUMMARY

Selection of Quality Yield of Seven F5 Generation Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) Genotypes; Nursa Renzy Aji Widya Nanda; 121510501048; 2016; 80 pages; Agrotechnology Studies Program; Faculty of Agriculture; University of Jember.

Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) is a type of legume of the family Leguminoceae that serve as a food additive because it has a high protein content. Soybean is an important source of vegetable protein for the people of Indonesia. Aside from being a source of protein, soy is also a source of fat, vitamins, and minerals that are essential for the body.

This research was conducted at experiential land of State Polytechnic of Jember from December, 2015 to April, 2016. The research used a randomized block design (RBD) consisting of 13 genotypes and was repeated 3 times. Soybean genotypes used were 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), and M (Malabar). The research was conducted without artificial inoculation. Inoculum was obtained naturally.

The purpose of this study was to determine the seven soybean genotypes at F5 generation that affect the productivity and quality of soybean crop. The research material consisted of seven genotypes seed F5 Selected from plants F4 namely genotype numbers 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), four elders are Polije-2, Polije-3, Rajabasa and Dering, the varieties that have nature susceptible to leaf rust disease that Ringgit varieties, and varieties of Malabar as a benchmark short lifespan.

Based on the results of research and discussion that has been done, it can be taken the first conclusion that is based on observed variables according to heritability criteria that is 100 seed weight and protein content, and the second is

based on selected observation variables obtained Selection Index $X1+0,0001877X2$, then the result of genotype according to the value of Selection Indication is 14,542 P3 (Polije-3); 12,487 P3P2 (Polije-3 x Polije-2); 12,087 M (Malabar); 11,922 P2 (Polije-2); 11,788 P2P3 (Polije-2 x Polije-3); 11,787 P3R (Polije-3 x Rajabasa); 11,532 P2D (Polije-2 x Dering); 10,547 P2R (Polije-2 x Rajabasa); 10,308 R (Rajabasa); 9,632 P3D (Polije-3 x Dering); 8,843 RD (Rajabasa x Dering); 8,173 D (Dering); and 6,380 Ri (Ringgit).



PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul “Seleksi Hasil dan Kualitas Hasil Tujuh Genotipe Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Hasil Persilangan Generasi F5”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan karya ilmiah tertulis ini, yaitu:

1. Allah SWT atas segala pertolongan, kasih sayang, kedamaian hati dan fikiran serta nikmat yang tiada tara sampai detik ini;
2. Ir. Sigit Soeparjono, MS.,Ph.D., selaku Dekan Fakultas Pertanian yang telah memberikan izin atas penulisan karya ilmiah tertulis ini;
3. Ir. Raden Soedrajad, M.T., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember;
4. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember;
5. Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, MS., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Kacung Hariyono, MS., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Anggota, Ir. Setiyono, MP., selaku Dosen Penguji Utama, Ir. Boedi Santoso, MP., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
6. Ir. Hartadi, MS., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan selama semester pertama hingga semester akhir ini;
7. Orang tuaku tercita, Ayahanda Drs. Nurahmad dan Ibunda Siti Cholisah yang luar biasa telah memberikan dukungan spiritual, materi, perhatian, kesabaran, dan kasih sayang yang sempurna, serta adikku Karima Aliyahtus tercinta sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan;

8. Mas Edhy Kurniawan, sekaligus sahabat berbagi dan penyemangat selama proses penulisan karya ilmiah tertulis ini dan sahabatku Novita Fajriatul M. yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan semangat selama proses penulisan karya ilmiah tertulis ini.
9. Anak kos Kalimantan X No.53 (Zidni, Weka, Intan, Lala, Alik, Dwik) yang telah memberikan dukungan semangat selama proses penulisan karya ilmiah tertulis ini;
10. Teman-teman kelas A angkatan 2012 (Cover 'A 2012), keluarga *Glycine max*, Agroteknologi 2012 yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan semangat selama proses penulisan karya ilmiah tertulis ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu telah membantu dan memberikan semangat dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mohon maaf dan sangat berharap atas kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk di masa mendatang, dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya, Amin.

Jember, 13 Juni 2017

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	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sejarah dan Klasifikasi.....	5
2.2 Syarat Tumbuh	5
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Produksi.....	7
2.4 Varietas Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill).....	10
2.5 Hipotesis.....	12
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu.....	13
3.2 Bahan dan Alat.....	14
3.2.1 Bahan Penelitian.....	14

3.2.2 Alat Penelitian	14
3.4 Rancangan Penelitian	14
3.5 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Persiapan Lahan, Bahan dan Media Tanam	19
3.4.2 Penanaman dan Penyulaman	19
3.4.3 Pemupukan	20
3.4.4 Pemeliharaan	21
3.4.5 Pengambilan Sampel dan Pengamatan.....	21
3.4.6 Panen dan Pasca Panen	21
3.4.7 Analisis Protein Biji (Metode Semi Mikro Khjeldahl)	21
3.6 Variabel Pengamatan	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
3.1	<i>Lay out</i> Penelitian.....	14
3.2	Skema Penanaman pada Setiap Plot.....	20



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.1	Hasil Produksi dan Produktivitas Tanaman Kedelai Tahun 2010-2015.....	2
3.2	Analisis Ragam untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	15
4.1	Hasil Nilai F-Hitung Perlakuan Sidik Ragam Beberapa Parameter Komponen Hasil Tanaman Kedelai.....	24
4.2	Hasil Uji Scott Knott Pengaruh Genotipe Kedelai terhadap Variabel Pengamatan dengan Taraf 5 Persen.....	25
4.3	Sidik Ragam, Nilai Tengah, dan Pendugaan Karakter Ragam dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5.....	26
4.4	Koefisien Keragaman Genetik, Ragam Genetik, dan Simpangan Baku Ragam Genetik dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5.....	27
4.5	Nilai Ragam Genetik, Ragam Fenotipe, Koefisien Keragaman Genetik, dan Koefisien Keragaman Fenotipe dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5.....	28
4.6	Nilai Ragam Genetik, Ragam Fenotipe, dan Nilai Heritabilitas dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Sidik Ragam Beberapa Variabel Pengamatan.....	47
2	Uji Scott Knott Beberapa Variabel Pengamatan.....	58
3	Sidik Ragam, Nilai Tengah, dan Pendugaan Karakter Ragam dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5.....	66
4	Koefisien Keragaman Genetik, Ragam Genetik, dan Simpangan Baku Ragam Genetik dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5.....	67
5	Nilai Ragam Genetik, Ragam Fenotipe, Koefisien Keragaman Genetik, dan Koefisien Keragaman Fenotipe dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5.....	68
6	Nilai Ragam Genetik, Ragam Fenotipe, dan Nilai Heritabilitas dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5.....	69
7	Lay Out Penelitian.....	70
8	Skema Penanaman per Plot.....	71
9	Deskripsi Galur.....	72
10	Hasil Analisa Kandungan Protein dengan Semi Mikro Kjeldahl.....	78
11	Dokumentasi Penelitian.....	79

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu bahan pangan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat di Indonesia setelah padi dan jagung. Kedelai berfungsi sebagai sumber utama protein nabati, sumber lemak, vitamin, dan mineral yang sangat penting bagi tubuh. Protein yang terdapat pada kedelai sebesar 35%. Di Indonesia, sekitar 90% kedelai dapat diolah sebagai bahan pangan. Pengolahan kedelai sebagai bahan pangan didominasi oleh tempe (sebanyak 50%) dan sisanya diolah menjadi tahu, kecap, tauchu, oncom, susu kedelai dan lain-lain. Kedelai selain digunakan untuk bahan olah pangan, juga dapat digunakan sebagai obat pencegah penyakit degeneratif (seperti jantung koroner, diabetes melitus, dan lain-lain). Kedelai mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi dan bermanfaat untuk merangkal radikal bebas sehingga dapat menghambat penuaan maupun penyakit degeneratif lainnya (Handara dkk., 2014). Sedangkan biji kedelai mengandung gizi tinggi, terutama proteinnya ($\pm 35-38\%$) yang mendekati protein susu sapi. Hasil olahan kedelai yang diperlukan masyarakat di Indonesia khususnya relatif banyak, lebih murah, dan mudah dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat, sebab kedelai telah lama memegang peranan penting dalam berbagai aspek perekonomian di Indonesia.

Kebutuhan kedelai banyak digunakan sebagai sumber pangan langsung maupun sebagai bahan baku industri di Indonesia. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahunnya selalu meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan gizi yang ditandai oleh meningkatnya konsumsi perkapita kedelai, serta pertumbuhan industri olahan kedelai. Indonesia merupakan negara produsen kedelai keenam terbesar di dunia setelah negara Amerika Serikat, Brasil, Argentina, Cina, dan India (Zakaria, 2010). Pada kenyataannya, produksi kedelai dalam negeri sendiri dirasa belum mampu mencukupi kebutuhan yang terus meningkat dari setiap waktu ke waktu. Produksi kedelai domestik tidak dapat mencukupi kebutuhan kedelai dalam negeri yang terus meningkat bahkan melampaui peningkatan produksi domestik (Badan

Pusat Statistik Republik Indonesia, 2015). Produksi kedelai dikatakan masih rendah bahkan terjadi penurunan yang signifikan, sepanjang kurun waktu lima tahun terakhir (tahun 2010-2014), kebutuhan kedelai setiap tahunnya mencapai 2,3 juta ton biji kering pertahun (Direktorial Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Nasional, 2013).

Jumlah kedelai yang diproduksi oleh masyarakat belum cukup untuk memenuhi permintaan pasar karena masih banyak masyarakat yang belum mengetahui cara-cara untuk membudidayakan tanaman kedelai yang baik dan benar. Hasil tanaman kedelai juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kurangnya ketertarikan dari petani untuk membudidayakan tanaman kedelai itu sendiri, belum optimalnya penyebaran varietas unggul dimasyarakat, pemakaian pupuk yang kurang tepat, nilai jual pestida yang terlalu mahal, penerapan teknologi dan cara bercocok tanam yang belum diperbaiki. Tidak adanya jaminan harga oleh pemerintah, mengakibatkan menurunnya minat petani untuk menanam kedelai serta perhatian pemerintah dalam mengembangkan kedelai masih kurang sebab pemerintah lebih memfokuskan perhatiannya pada upaya pencapaian swasembada beras (Zakaria, 2010).

Berikut ini merupakan Tabel 1.1 Hasil produksi dan produktivitas tanaman kedelai tahun 2010-2015.

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Kw/Ha)	Produksi (Ton)
2010	660.823	13.73	907.031
2011	622.254	13.68	851.286
2012	567.624	14.85	843.153
2013	550.793	14.16	779.992
2014	615.019	15.51	953.956
2015	640.350	15.60	998.87

Sumber: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (2015).

Produksi kedelai nasional lima tahun terakhir meningkat rata-rata 2,49% per tahun. Secara nasional peningkatan produksi kedelai periode 2011-2015 baru terealisasi tahun 2014 sebesar 22,44% dan 2015 sebesar 4,59%, sedangkan tiga

tahun sebelumnya mengalami penurunan sebesar 1,72% (2010), 6,15% (2011), 0,96% (2012), dan 7,49% (2013). Produksi kedelai di Jawa dan Luar Jawa juga diwarnai penurunan. Pulau Jawa tahun 2013 menurun 13,53% dan Luar Jawa tahun 2012 menurun sebesar 13,59% (Suwandi dkk., 2015). Penurunan produksi tahun 2010 disebabkan oleh banyaknya alih fungsi lahan, dari lahan pertanian menjadi tempat perkantoran, pertokoan, perumahan dan lain-lain (Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2010 *dalam* Handara dkk., 2014). Peningkatan produksi kedelai yang signifikan terjadi di tahun 2014, dimana produksi kedelai nasional menjadi sebesar 955,00 ribu ton, meningkat dari tahun 2013 sebesar 779,99 ribu ton. Berdasarkan data ARAM I, produksi kedelai tahun 2015 diperkirakan mencapai 998,87 ribu ton. Disumbang oleh peningkatan produksi di Jawa sebesar 0,21% dan Luar Jawa 12,79% (Suwandi dkk., 2015).

Kebutuhan kedelai dalam negeri tidak dapat terpenuhi dengan baik seiring bertambahnya kebutuhan masyarakat Indonesia akan pentingnya kedelai. Oleh karenanya, pemerintah Indonesia harus melakukan impor kedelai untuk mencukupi kebutuhan kedelai dalam negeri. Impor kedelai untuk menutupi kekurangan kedelai dalam negeri, diperoleh dari negara-negara produsen kedelai tertinggi di dunia. Amerika Serikat (AS) dan sisanya dari negara Amerika Latin, seperti Brazil dan Argentina merupakan negara aktif pemasok kedelai ke Indonesia hingga saat ini (Amaliyah, 2013).

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk mengurangi ketergantungan pada kedelai impor yang terus meningkat di setiap waktunya. Upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai agar mencapai hasil optimal, yang pertama adalah dengan melakukan perluasan areal tanam akibat alih fungsi lahan, kedua yakni dengan meningkatkan produktivitas kedelai, dan ketiga yakni dengan pemerintah memberikan dukungannya melalui kebijakan yang berpihak kepada petani, seperti melakukan pengaturan tata niaga kedelai, menetapkan tarif bea masuk, dan menetapkan harga pasar. Dari kebijakan-kebijakan yang dilakukan pemerintah tersebut, dapat diharapkan memotivasi para petani di seluruh Indonesia untuk

berpartisipasi dalam mengembangkan produktivitas kedelai dalam negeri (Zakaria, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah yang akan dikaji yaitu diperoleh genotipe terbaik dari tujuh genotipe yang memiliki hasil dan kualitas hasil yang tinggi.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh genotipe terbaik dari tujuh genotipe kedelai pada generasi F5 yang memiliki hasil dan kualitas hasil tertinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Memberikan informasi mengenai tujuh genotipe kedelai generasi F5 yang memiliki hasil dan berkualitas hasil yang tinggi.
2. Sebagai bahan seleksi pada generasi selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi

Menurut Pitojo (2003), kedudukan tanaman kedelai dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Polypetales
Famili	: Leguminoceae
Subfamili	: Papilionaideae
Genus	: Glycine
Spesies	: Glycine max (L.) Merrill

Komoditas kedelai telah banyak dibudidayakan oleh manusia sejak abad ke 2500 SM. Kedelai merupakan tanaman yang berasal dari daratan Cina. Seiring berjalannya waktu serta berkembangnya dunia perdagangan antarnegara diseluruh dunia yang terjadi pada awal abad ke-19, menyebabkan tanaman kedelai mulai tersebar luas ke berbagai negara tujuan perdagangan tersebut seperti negara Jepang, Korea, Indonesia, India, Australia, dan Amerika. Pada abad ke-16, kedelai mulai dikenal oleh masyarakat Indonesia. Awal mula penyebaran dan pembudidayaan kedelai yaitu di Pulau Jawa, selanjutnya mulai berkembang ke Bali, Nusa Tenggara, dan pulau-pulau lainnya (Pratama dkk., 2013).

2.2 Syarat Tumbuh

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan tanaman yang bersifat semusim. Kedelai hanya dapat ditanam sekali dan tidak dapat dipanen secara berulang-ulang. Kedelai termasuk jenis tanaman yang diproduksi sebagai tanaman pangan (Pitojo, 2003). Tanaman kedelai sangat peka terhadap perubahan faktor lingkungan tumbuh, khususnya tanah dan iklim. Pada dasarnya, tanah dan iklim merupakan dua komponen lingkungan tumbuh yang sangat penting dan

berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan kedelai tidak dapat tumbuh dengan optimal apabila kedua komponen tumbuh tersebut tidak berjalan optimal. Antara kedua komponen tersebut harus saling mendukung satu sama lain.

Kedelai dapat tumbuh di semua jenis tanah seperti alluvial, regosol, grumosol, latosol maupun andosol, akan tetapi tanah yang sesuai untuk usaha tani kedelai adalah tanah yang memiliki tekstur gembur, liat berpasir, liat berdebu berpasir, debu berpasir, berdrainase baik, mampu menahan kelembaban tanah, tidak mudah tergenang air dan memiliki pH 6-6,8. Tanaman kedelai dapat tumbuh dan berproduksi baik pada pH 5,5, namun tumbuh dan berproduksinya tidak sebaik apabila berada pada pH 6-6,8, hal ini dikarenakan pada pH 5,5 menunjukkan pertumbuhan yang menjadi terhambat akibat keracunan Al (Jayasumarta, 2012).

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada kondisi suhu yang beragam. Pada umumnya kondisi suhu yang paling cocok di Indonesia untuk bertanaman kedelai yakni daerah-daerah yang bersuhu antara 25-27°C, dengan kelembaban udara rata-rata 65% (Jayasumarta, 2012). Sedangkan suhu tanah yang optimal untuk bertanam kedelai yakni sekitar 30°C. Apabila tanaman kedelai tumbuh pada suhu tanah yang rendah sekitar <15°C, maka akan berdampak terhadap proses perkecambahan menjadi sangat lambat, bahkan bisa mencapai 2 minggu. Hal ini dikarenakan perkecambahan biji tertekan pada kondisi kelembaban tanah tinggi. Sementara tanaman kedelai tumbuh pada suhu tinggi sekitar >30°C, maka akan berdampak biji banyak yang mati akibat adanya respirasi air dari dalam biji yang terlalu cepat (Sumarno dan Zuraida, 2007).

Tanaman kedelai termasuk tanaman hari pendek, yang artinya dimana tanaman kedelai tidak akan berbunga bila panjang hari melebihi batas kritis, yakni 15 jam perhari. Oleh karena itu, apabila varietas yang berproduksi tinggi dari daerah subtropik dengan panjang hari 14-16 jam ditanam di daerah tropik dengan rata-rata panjang hari 12 jam, maka varietas tersebut akan mengalami penurunan produksi karena masa bunganya menjadi pendek, yaitu dari umur 50-60 hari menjadi 35-40 hari setelah tanam. Selain itu, batang tanamanpun menjadi lebih pendek dengan ukuran buku subur juga lebih pendek. Panjang hari di daerah

tropis umumnya berkisar antara 11-12 jam/hari, sedangkan di daerah subtropis panjang hari berkisar antara 14-16 jam/hari. Lamanya panjang hari merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya produktivitas kedelai di wilayah tropis. Hal ini terkait dengan sifat tanaman kedelai yang peka terhadap lama penyinaran sinar matahari (Sumarno dan Zuraida, 2007).

Kebutuhan air menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan selama pertumbuhan tanaman berlangsung. Kebutuhan air yang digunakan oleh tanaman kedelai tergantung pada kondisi iklim, sistem pengelolaan tanaman, dan lama periode tumbuh. Kebutuhan air yang diperlukan oleh tanaman kedelai dengan curah hujan minimum sekitar 800 mm. Kebutuhan air paling tinggi dibutuhkan pada masa pertumbuhan selama 3-4 bulan, pada saat masa pembungaan, dan pengisian polong. Tanaman kedelai mengalami masa kritis kekurangan air saat memasuki stadia perkecambahan dan pembentukan polong. Untuk mencegah terjadinya kekurangan air dapat dilakukan dengan menetapkan waktu penanaman yang tepat dan penanaman didasarkan pada pola distribusi curah hujan yang terjadi di daerah tersebut. Kondisi curah hujan yang ideal bagi pertanaman kedelai lebih dari 1500 mm/tahun dan curah hujan optimal antara 100-200 mm/bulan. (Jayasumarta, 2012).

2.3 Faktor Mempengaruhi Produksi

Rendahnya produksi kedelai terutamanya di Indonesia dapat dilihat dari rata-rata produktivitasnya yakni sebesar 0,8-1,2 ton/ha. Nilai produksi masih sangat jauh dari target yang diharapkan (Arifin, 2013). Menurunnya tingkat produktivitas tanaman kedelai dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor lingkungan yang ada di lahan budidaya tanaman kedelai serta teknik bercocok tanaman kedelai yang benar perlu dipertimbangkan untuk mendukung produktivitas kedelai yang optimal. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi produksi tanaman kedelai yaitu meliputi iklim, tanah, dan ketinggian tempat tanaman kedelai yang diperlukan untuk tumbuh secara optimal.

Peningkatan produksi kedelai baik dari kuantitas maupun kualitas terus diupayakan oleh pemerintah. Upaya-upaya dilakukan dengan intensifikasi seperti

peningkatan produktivitasnya maupun ekstensifikasi seperti peningkatan luas areal pertanaman perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kedelai dalam negeri (Lestari dkk., 2012). Tanpa adanya perluasan areal tanam, upaya peningkatan produksi kedelai sulit dilakukan karena laju peningkatan produktivitas berjalan lambat, terlebih lagi bila harga sarana produksi tinggi dan harga produk rendah (Ariani, 2005 dalam Rante, 2013). Pemerintah Indonesia perlu memperhatikan hal-hal tersebut dan mengupayakan agar harga kedelai dapat menguntungkan para petani sehingga petani tidak mengalami kerugian yang besar. Apabila harga kedelai di tingkat petani dapat meningkat serta terpenuhinya sarana pendukung seperti teknologi tinggi terpenuhi dengan baik., maka akan berdampak positif terhadap produktivitas kedelai dalam negeri yang juga meningkat (Zakiah, 2011).

Keberhasilan produksi kedelai dapat meningkat, apabila kemampuan penyediaan dan penerapan inovasi teknologi seperti pemilihan benih varietas kedelai unggul baru berdaya hasil tinggi, varietas berkualitas tinggi, penyediaan benih bermutu, pengolahan tanah, waktu tanam yang tepat sesuai dengan daya dukung lahan, pengaturan jarak tanam, penggunaan pupuk secara efisien, perawatan, penyiangan, pengairan, dan pemeliharaan berjalan dengan baik. Namun, pada kenyatannya banyak petani yang tidak menggunakan benih bervariasi unggul saat melakukan penanaman di lapang. Pemilihan benih yang bervariasi unggul, memiliki pengaruh penting dalam produksi kedelai (Marliah dkk., 2012).

Kedalaman olah tanah berperan penting dalam keberhasilan produksi kedelai yakni sebagai media pendukung bagi pertumbuhan akar, serta media penyerapan unsur hara dan air tanah. Semakin dalam olah tanah pertanaman kedelai, maka akan tersedia ruang untuk pertumbuhan akar yang jauh lebih bebas sehingga akar tunggang yang terbentuk akan semakin kokoh dan dalam (Jayasumarta, 2012). Pemupukan juga memegang peranan penting dalam peningkatan produksi kedelai karena pupuk mengandung hara dengan konsentrasi tertentu. Untuk menjaga kesuburan tanah jangka waktu yang panjang, maka dianjurkan memanfaatkan pupuk organik (Lestari dkk., 2012).

Selain kedalaman olah tanah dan pemupukan, pengaturan jarak tanam merupakan faktor penting dalam upaya meningkatkan hasil tanaman kedelai. Jarak tanam yang terlalu jarang akan mengakibatkan besarnya proses penguapan air dari dalam tanah, sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan menjadi terganggu. Sebaliknya, apabila jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan terjadinya persaingan tanaman dalam memperoleh air, unsur hara dan intensitas matahari (Kartasapoetra, 1985 *dalam* Marliah, 2012).

Serangan hama juga menjadi salah satu permasalahan penting dalam meningkatkan produksi kedelai dalam negeri. Populasi hama dan jenis hama kedelai di Indonesia jauh lebih tinggi dibanding negara-negara subtropis (Korea, Jepang, Taiwan, Brazil dan lainnya), hal ini disebabkan suhu tinggi yang relatif stabil sepanjang tahun, pola tanam dilakukan sepanjang tahun, sehingga pakan dan inang alternatif banyak tersedia, musuh alami kurang berperan karena pengaruh ekosistem sering berubah dan atau musnah akibat penggunaan pestisida yang kurang tepat (Suharsono dkk., 1993 *dalam* Yakub dkk., 2013).

Potensi hasil di lapangan sangat dipengaruhi oleh adanya interaksi antara faktor genetik dari varietas itu sendiri dengan pengelolaan kondisi lingkungan, selain itu juga dipengaruhi adanya keragaman sifat fisik dan kimia kedelai yang dapat mempengaruhi produk olahannya (Indrasari dan Damardjati, 1991 *dalam* Yuwono dkk., 2012). Apabila pengelolaan lingkungan tumbuh tidak dilakukan dengan baik, potensi daya hasil biji yang tinggi dari varietas unggul tersebut tidak dapat tercapai (Adisarwanto, 2006 *dalam* Marliah dkk., 2012).

Upaya untuk mencapai meningkatkan produktivitas merupakan harapan meningkatkan produksi kedelai di tahun-tahun mendatang. Terutama untuk wilayah sentra produksi seperti di Pulau Jawa, mengingat ekstensifikasi lahan tidak memungkinkan diterapkan di Pulau Jawa. Sasaran produksi kedelai yang dicanangkan oleh Ditjen Tanaman Pangan adalah peningkatan produksi melalui peningkatan produktivitas, walaupun tetap tidak meninggalkan program-program peningkatan luas panen. Beberapa fokus program pemerintah untuk peningkatan produksi dan produktivitas komoditas ini tertuang dalam Rencana Strategis Kementerian Pertanian antara lain; memperbaiki produktivitas dan nilai tambah

produk pertanian di beberapa sentra produksi yaitu dengan cara menciptakan sistem pertanian yang ramah lingkungan, penggunaan pupuk kimiawi dan organik secara berimbang untuk memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki dan membangun infrastruktur lahan dan air serta perbenihan dan perbibitan serta membuka akses pembiayaan pertanian dengan suku bunga rendah bagi petani (Suwandi dkk., 2015).

2.4 Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

Varietas merupakan peranan penting dalam proses perkembangan serta produksi tanaman kedelai, karena varietas digunakan sebagai pencapai hasil produktivitas yang tinggi. Varietas unggul merupakan salah satu hasil perakitan dari teknologi yang dikembangkan oleh para peneliti guna meningkatkan produksi tanaman kedelai (Adisarwanto, 2006 dalam Marliah dkk., 2012). Hasil dari perakitan varietas unggul diharapkan dapat memiliki karakter produktivitas tinggi dan toleran terhadap cekaman lingkungan tumbuh, baik itu cekaman dari lingkungan abiotik maupun biotik (Hutapea dkk., 2013).

Varietas unggul memiliki keragaman genetik yang tinggi. Keragaman genetik varietas yang satu dengan varietas yang lainnya berbeda-beda. Keragaman genetik pada varietas unggul cenderung memiliki lebih banyak sifat baik yang dapat dilihat dari penampilan dan karakter masing-masing varietas. Keragaman genetik dapat digunakan sebagai salah satu tolak ukur untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh karena itu, sangat penting bagi seorang pemulia tanaman untuk mengetahui keragaman genetik suatu tanaman (Hutapea dkk., 2013).

Salah satu cara yang dilakukan oleh seorang pemulia tanaman dalam meningkatkan produksi kedelai yaitu dengan cara meningkatkan varietas unggul yang diikuti dengan seleksi pada keturunannya. Jenis varietas kedelai yang digunakan sebagai tetua untuk mendapatkan hasil varietas unggul yakni varietas Rajabasa, Dering-1, Polije-2, dan Polije-3. Varietas Rajabasa merupakan varietas yang berasal dari persilangan Galur Mutan No. 214 x 23-D yang berasal dari irradiasi sinar Y varietas Guntur dosis 150 Gy. Varietas Rajabasa merupakan

salah satu varietas yang agak tahan terhadap penyakit karat daun. Rajabasa juga tahan rebah dan adaptif pada lahan masam. Varietas Rajabasa memiliki umur berbunga selama 35 hari dan memiliki umur polong masak selama 82-85 hari. Varietas Rajabasa berpotensi menghasilkan 3,90 ton/ha dan bobot 100 biji varietas Rajabasa sebesar 15 gram. Varietas Rajabasa memiliki tipe pertumbuhan determinate (Suhartina, 2005).

Varietas Dering-1 berasal dari persilangan tunggal varietas unggul Davros dengan MLG 2984. Varietas Dering-1 merupakan varietas yang tahan terhadap penyakit karat daun. Varietas Dering-1 memiliki umur berbunga selama ± 35 hari dan memiliki umur polong masak selama ± 81 hari. Varietas Dering-1 tersebut dapat meningkatkan nilai produktivitas kedelai dengan potensi hasil yang dimiliki sebesar $\pm 2,8$ ton/ha, sementara bobot 100 biji varietas Dering-1 sebesar 10,7 gram. Varietas Dering-1 memiliki tipe pertumbuhan yang sama dengan varietas Rajabasa yakni determinate (Badan Litbang Pertanian, 2013).

Polije-2 merupakan varietas kedelai yang berasal dari persilangan antara Malabar dengan Unej-1. Polije-2 memiliki umur berbunga selama ± 35 hari dan memiliki umur polong masak selama ± 74 hari. Polije-2 dapat meningkatkan nilai produktivitas kedelai dengan potensi hasil yang dimiliki sebesar $\pm 2,17$ ton/ha, sementara bobot 100 biji varietas Polije-2 sebesar 16,38 gram. Varietas Polije-2 memiliki tipe pertumbuhan yang sama dengan varietas Rajabasa dan Dering-1 yakni tipe determinate (Badan Litbang Pertanian, 2013).

Polije-3 berasal dari persilangan Unej-2 dengan Malabar. Polije-3 memiliki umur berbunga selama ± 35 hari dan memiliki umur polong masak selama ± 83 hari. Polije-3 menghasilkan bobot 100 biji sebesar $\pm 15,58$ gram dengan rata-rata hasil produksi $\pm 2,27$ ton/ha. Polije-3 memiliki tipe pertumbuhan yang sama dengan Polije-2 yakni tipe determinate (Badan Litbang Pertanian, 2013).

Varietas kedelai yang digunakan sebagai pembanding umur pendek dan ketahanan penyakit karat daun yakni varietas Malabar dan Ringgit. Varietas Malabar merupakan varietas agak tahan terhadap penyakit karat daun dan tidak mudah rebah. Malabar berasal dari hasil persilangan antara varietas No. 1592

dengan Wilis. Malabar memiliki umur berbunga selama 31 hari dan umur polong masak selama 70-75 hari. Malabar menghasilkan bobot 100 biji sebesar 12 gram dengan potensil hasil yang diperoleh sebesar 1,27 ton/ha. Varietas Malabar memiliki tipe pertumbuhan determinate (Suhartina, 2005).

Varietas Ringgit merupakan varietas yang berasal dari hasil seleksi keturunan persilangan No 87 dengan No 69. Varietas Ringgit merupakan varietas varietas yang sangat peka (rentan) terhadap penyakit karat daun. Varietas Ringgit memiliki umur berbunga selama ± 35 hari dan umur polong masak selama 85-90 hari. Varietas Ringgit dapat berpotensi menghasilkan 1,0-1,5 ton/ha dengan bobot 100 biji yang dimiliki sebesar 8 gram. Varietas Malabar memiliki tipe pertumbuhan determinate (Suhartina, 2005).

2.5 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian, dan tinjauan pustaka, maka dapat diperoleh hipotesis yaitu diperoleh genotipe kedelai generasi F5 yang memiliki hasil dan kualitas hasil tertinggi.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Politeknik Negeri Jember, dengan ketinggian tempat ± 89 m di atas permukaan laut. Penelitian dimulai pada bulan Desember 2015 sampai April 2016.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini meliputi:

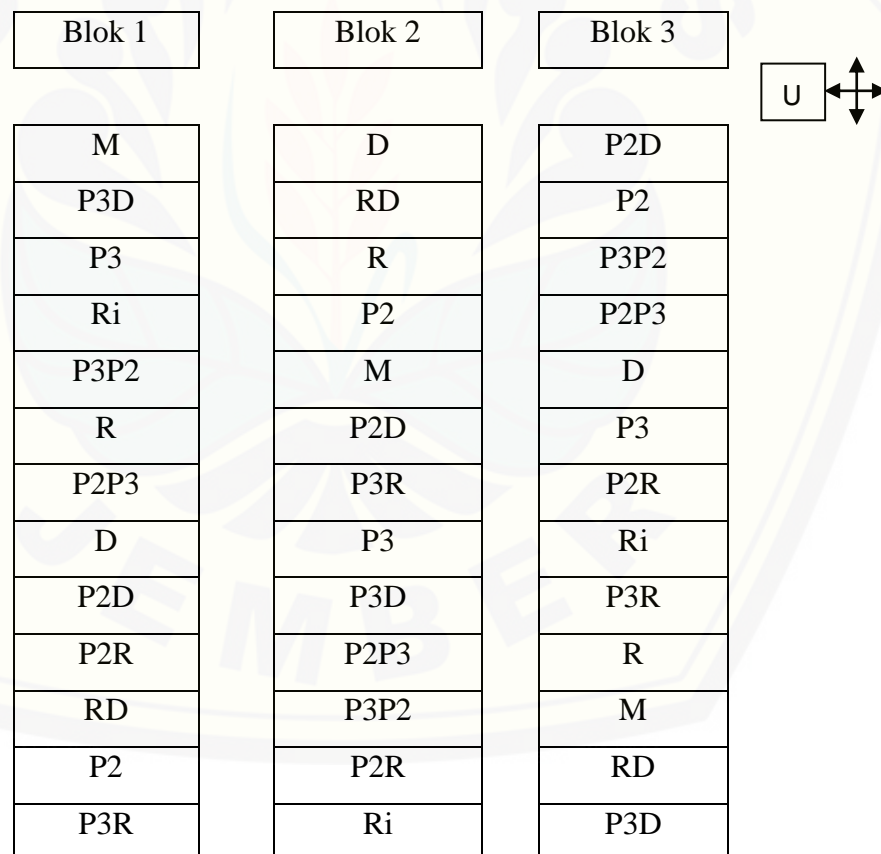
1. Tujuh genotipe biji F5 yang terseleksi dari tanaman F4 yaitu genotipe
 - a. RD : Rajabasa x Ringgit
 - b. P2R : Polije2 x Rajabasa
 - c. P2D : Polije2 x Dering
 - d. P2P3 : Polije2 x Polije3
 - e. P3R : Polije 3 x Rajabasa
 - f. P3D : Polije 3 x Dering
 - g. P3P2 : Polije 3 x Polije 2
2. Empat tetua yaitu Dering-1, Rajabasa, Polije-2, dan Polije-3.
3. Satu varietas pembanding yang mempunyai sifat rentan terhadap penyakit karat daun yaitu Varietas Ringgit serta satu varietas sebagai pembanding umur pendek yaitu Varietas Malabar.
4. Pupuk yang terdiri dari Petro organik, ZA, KCl, SP-36, Phonska, pupuk kandang, pupuk daun (Gandasil D dan B).
5. Pestisida yang digunakan yaitu insektisida (Decis, dan Demolish) dan fungisida (Dithane) serta treatment Marshal.
6. Tali rafia, amplop kertas warna coklat, penanda.

3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah roll meteran, ajir, cangkul, sabit, timba, gunting pangkas, meteran kain, alat tulis, alat tugal, timbangan analitik, tampah dan alat dokumetasi (kamera).

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 13 genotipe dengan 3 ulangan. 1 plot terdiri dari 5 baris. Ukuran petak percobaan yakni berukuran 2 x 1 m dengan jarak antar petak 50 cm, dan jarak tanaman sekitar 40 x 20 cm. Setiap lubang diisi dengan 2 biji. Adapun layout penanaman yang digunakan di lapang yakni sebagai berikut ini:



Gambar 3.1 *Lay Out* Penelitian

Menurut Mattjik dan Sumertajaya (2002), Rancangan Acak Kelompok (RAK) digunakan ketika keheterogenan unit percobaan berasal dari satu sumber keragaman. Selain itu, rancangan acak kelompok juga baik digunakan untuk mengatasi kesulitan dalam mempersiapkan unit percobaan homogen dalam jumlah yang besar. Rancangan Acak Kelompok ini tepat digunakan pada percobaan di lapangan. Menurut Casella (2008), pengelompokan pada RAK menimbulkan kehomogenan ragam dalam kelompok sehingga perbandingan perlakuan akan sangat tepat dilakukan.

Model matematis Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Sudjana dalam Widowati (2006) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \alpha_j + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, t \text{ (jumlah genotipe)} \quad j = 1, 2, \dots, r \text{ (jumlah blok)}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Respon atau nilai pengamatan dari blok ke-i dan genotipe ke-j

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh aditif dari perlakuan ke-i

β_j = Pengaruh genotipe ke-j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari blok ke-i dan genotipe ke-j

Tabel 3.2 Analisis Sidik Ragam untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung
Blok (U)	r-1	JKU	KTU	KTU/KTG
Genotipe (P)	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG
Gallat	(t-1)(r-1)	JKG	KTG	
Total	rt-1	JKT		

Kriteria Keputusan:

1. Pengaruh perlakuan: Jika nilai F-hitung lebih besar dari $F_{\alpha, dbp, dbg}$ maka hipotesis nol ditolak.
2. Pengaruh pengelompokan: Jika nilai F-hitung lebih besar dari $F_{\alpha, dbb, dbg}$ maka hipotesis nol ditolak.

Uji lanjut Scott-Knott merupakan metode perbandingan nilai tengah perlakuan yang mengurutkan dan mengelompokkan nilai tengah ke dalam

kelompok-kelompok yang tidak saling tumpang tindih. Uji lanjut ini dapat digunakan untuk data dengan jumlah perlakuan besar.

Menurut Scott dan Knott (1974), uji lanjut Scott Knott adalah mengelompokkan gugus nilai tengah perlakuan saling bebas $\bar{y}_1, \bar{y}_2, \dots, \bar{y}_k$ yang diurutkan secara menurun atau menaik dengan asumsi $\bar{y}_i \sim N(\mu_i, \sigma^2/\bar{y}_i)$ dan penduga ragam σ^2/\bar{y}_i adalah s^2/\bar{y}_i dengan $(k-1)s^2/\sigma^2 \sim \chi^2_{k-1}$

Tahapan melakukan pengujian Scott Knott adalah sebagai berikut ini:

1. Menginput data setiap variabel pengamatan ke dalam program Excell untuk menghasilkan tabel ANOVA dan untuk mendapatkan nilai rata-rata dari tiap-tiap variabel.
2. Menyusun nilai rata-rata variabel menurut besarnya, dimulai dari yang terkecil sampai yang terbesar atau dari yang terbesar sampai yang terkecil.
3. Menghitung total komulatif positif dan total negatif dari nilai rata-rata variabel.
4. Menghitung nilai B_0 untuk setiap pasangan gugus, kemudian nilai yang maksimum dijadikan sebagai batasan untuk membagi gugus menjadi dua jika seandainya data perlakuan berbedada nyata, namun jika data perlakuan tidak berbeda nyata maka kita tidak perlu membagi gugus menjadi dua, karena gugus tersebut sudah dianggap homogen atau perlakuan tidak berbeda signifikan. Rumus jumlah kuadrat antar pasangan gugus (B_0) adalah sebagai berikut:

$$B_0 = \frac{(T_1)^2}{k_1} + \frac{(T_2)^2}{k_2} - \frac{(T_1 + T_2)^2}{k_1 + k_2}$$

$$B_0 = \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n} + \frac{(\sum_{i=n+1}^t y_i)^2}{t-n} - FK$$

Keterangan:

$$\sum_{i=1}^n y_i = \text{total komulatif positif}$$

$$\sum_{i=n+1}^t y_i = \text{total komulatif negatif}$$

$$FK = \frac{(\text{jumlah rata - rata perlakuan})^2}{\text{banyak perlakuan}}$$

t = Banyaknya nilai rata-rata yang akan dibandingkan

5. Menentukan nilai-nilai s_y^2 dan s_o^2

$$s_y^2 = \frac{\text{MS error}}{r}$$

$$s_o^2 = \frac{\Sigma(y_i - y)^2 + \text{DF error } (s_y^2)}{t + \text{DF error}}$$

Keterangan:

r = Banyaknya ulangan

6. Menentukan nilai λ dengan rumus:

$$\lambda = \frac{\pi}{2(\pi - 2)} \cdot \frac{B_0 \text{ maksimum}}{s_y^2}$$

Keterangan:

π = Nilai konstanta (3,14)

7. Menghitung derajat bebas (db) untuk $\chi^2_{(\alpha, db)}$ dan menentukan nilai $\chi^2_{(\alpha, db)}$.

$$db = \frac{t}{\pi - 2}$$

8. Membandingkan nilai λ dengan $\chi^2_{(\alpha, db)}$ dari tabel Scott Knott.

Jika:

$\lambda > \chi^2_{(\alpha, db)}$ maka gugus nilai rata-rata yang diuji tidak seragam (tidak homogen).

$\lambda < \chi^2_{(\alpha, db)}$ maka gugus nilai rata-rata yang diuji seragam (homogen).

9. Jika antara gugus nilai rata-rata tidak seragam, pengujian serupa dilanjutkan untuk setiap anak gugus. Pengujian dihentikan apabila gugus nilai rata-rata sudah seragam (homogen).

10. Pengambilan kesimpulan.

Adapun persamaan yang digunakan dalam pendugaan ragam genetik, ragam lingkungan, dan ragam fenotipe berdasarkan Tabel sidik ragam di atas, yaitu:

$$\sigma_G^2 = \sigma_g^2 = \frac{M1 - M2}{n}$$

$$\sigma_P^2 = \sigma_G^2 + \sigma_E^2 = \sigma_g^2 + \frac{\sigma_e^2}{n}$$

Keterangan:

M1 = Kuadrat Tengah Blok

M2 = Kuadrat Tengah Genotipe

M3 = Kuadrat Tengah Galat

Sehingga nilai heritabilitasnya dalam arti luas dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$h_{bs}^2 = \frac{\sigma_G^2}{\sigma_P^2} = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \frac{\sigma_e^2}{n}}$$

Kriteria nilai heritabilitas menurut Stansfield (1991) dalam Hijria dkk. (2012), yaitu tinggi jika $h^2 > 0,5$, sedang jika $0,2 \leq h^2 \leq 0,5$, dan rendah jika $h^2 < 0,2$. Variabilitas genetik suatu karakter ditentukan dengan cara membandingkan nilai ragam genetik dengan nilai simpangan baku ragam genetik, yang dihitung menurut cara Anderson dan Bacroft (1952) dalam Hijria dkk. (1912) sebagai berikut:

$$\sigma_{\sigma_g^2} = \sqrt{\frac{2}{n^2} \left\{ \frac{KT_g^2}{db_g + 2} + \frac{KT_e^2}{db_e + 2} \right\}}$$

Ragam genetik untuk semua sifat yang diamati dihitung dari koefisien keragaman genetic dan koefisien keragaman fenotip menurut rumus Singh dan Chaudary (1979) sebagai berikut:

$$KKG = \sqrt{\frac{\sigma_g^2}{\bar{x}} \times 100\%}$$

$$KKF = \sqrt{\frac{\sigma_p^2}{\bar{x}} \times 100\%}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rataan

σ_g^2 = Ragam genetik

σ_p^2 = Ragam fenotipe

KKG = Koefisien keragaman genetik

KKF = Koefisien keragaman fenotipe

Kriteria koefisien keragaman genetik digunakan pendekatan Alnopri (2004) dalam Hijria dkk. (2012), luas dan sempitnya nilai koefisien keragaman genetik (KKG) dibagi menjadi 3 yakni: rendah (0-10%), sedang (10-20%), dan tinggi (> 20%). Sedangkan kriteria koefisien keragaman fenotipe digunakan

pendekatan Qosim *et al.*, (2000) dalam Hijria dkk. (2012), yaitu: rendah ($0 < X \leq 25$), sedang ($25 < X \leq 50$), dan tinggi (> 50).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

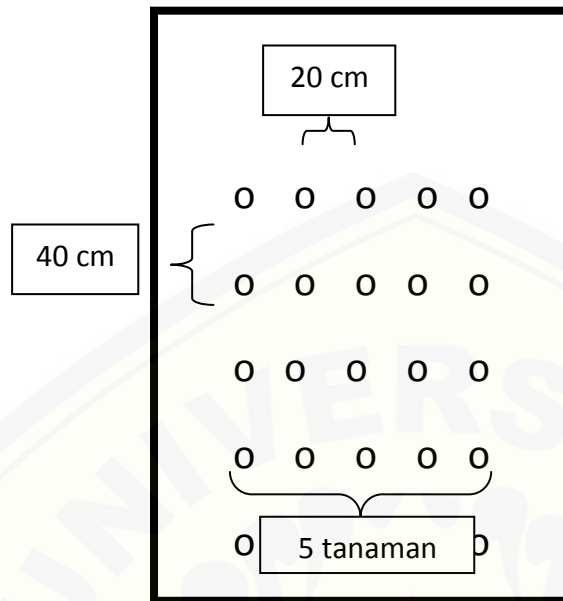
3.4.1 Persiapan Lahan, Benih dan Media Tanam

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembersihan lahan dari sisa-sisa tanaman dan gulma, kemudian dilakukan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara dibajak sebanyak 1 kali. Pengolahan tanah dilakukan seminggu sebelum tanam (-7 hst) yang terdiri dari beberapa kegiatan meliputi pembalikan tanah (dengan pembajakan seluruh areal yang akan ditanami), pembuatan juringan keliling dan 39 bedengan dengan ukuran masing-masing sebesar 2 x 1 m (jarak antar bedengan 50 cm) dan kedalam saluran irigasi 25 cm.

Benih yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi 7 genotipe hasil persilangan, Dering-1, Rajabasa, Polije-2, Polije-3, Ringgit, dan Malabar. Ukuran setiap petak yaitu 2 x 1 m dan jarak antar petak 50 cm dengan jarak tanam antar baris 40 cm dan di dalam baris 20 cm. Setiap lubang disisakan 2 tanaman. Jumlah bedengan ada 39 dalam 3 blok, setiap blok terdiri dari 13 bedengan, dan setiap perlakuan ada 5 baris tanaman.

3.4.2 Penanaman dan Penyulaman

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal sedalam 3-5 cm dengan 2-3 benih perlubang. Sebelum ditanam, benih diberi Marshall dengan takaran 100 gram Marshall digunakan untuk 5 kg benih. Tujuan penggunaan Marshall adalah untuk melindungi benih dan bibit dari serangan hama. Penanaman dilakukan sesuai layout penelitian. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 40 x 20 cm dan tiap lubang diisi 2 benih. Dengan jarak tanam tersebut pada bedengan akan terbentuk pola tanam yaitu lima baris tanaman dan 5 tanaman dalam baris sehingga populasi setiap bedeng adalah 25 tanaman. Selengkapnya dapat dijelaskan pada gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2 Skema Penanaman pada Setiap Plot

Penyulaman dan penjarangan dilakukan 7 hst. Penyulaman dilakukan dengan asumsi benih yang ditanam sebelumnya tidak mampu berkecambah dengan baik. Penyulaman dan penjarangan dapat dilakukan bersama. Penyulaman dapat menggunakan benih atau bibit hasil penjarangan dari lubang tanam lainnya yang tumbuh lebih dari dua.

3.4.3 Pemupukan

Pemupukan atau pemberian nutrisi pada tanaman dilakukan setelah tanaman berumur satu minggu dan dua minggu dengan dosis pupuk 5 ton/ha untuk pupuk kandang yang diberikan pada saat pengolahan tanah, sedangkan pemberian untuk pupuk anorganik yaitu 75 kg ZA + 100 kg SP36 + 75 kg KCl. Pengaplikasian pupuk tersebut dilakukan dengan cara disebar. Penyemprotan pupuk Gandasil D diberikan pada saat tanaman berumur 20 hari setelah tanam, hal ini dikarenakan pupuk Gandasil D dapat merangsang pertumbuhan vegetatif. Sedangkan pupuk Gandasil B diberikan pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam. Pemberian pupuk Gandasil B bertujuan untuk merangsang keluarnya bunga dan pembentukan polong.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan, pengairan, dan pengendalian gulma serta hama penyakit dilakukan selama fase pertumbuhan tanaman dan perkembangan tanaman (fase vegetatif) sesuai dengan kondisi tanaman di lapangan. Penyiangan dilakukan saat gulma sudah berada di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan dalam rangka menghindari adanya persaingan antara tanaman kedelai dan gulma agar tanaman kedelai dapat memperoleh ruang tumbuh yang luas, unsur hara, dan cahaya yang tercukupi. Pengairan dilakukan ketika pertumbuhan awal tanaman dan ketika tanah membentuk bunga. Sedangkan untuk pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai kondisi serangan tanaman yakni dengan melakukan penyemprotan larutan insektisida (Demolish dan Decis) dan fungisida (Dithane M-45).

3.4.5 Pengambilan Sampel dan Pengamatan

Setiap genotipe dari setiap ulangan diambil sebanyak 20 tanaman yang mewakili baris pada setiap plot penelitian. Pengamatan tanaman sampel seperti pengukuran tinggi, jumlah cabang, jumlah polong isi, dan jumlah polong hampa juga dilakukan langsung setelah panen.

3.4.6 Panen dan Pasca Panen

Pemanenan dilakukan apabila tanaman telah menunjukkan tanda-tanda seperti polong mengering atau coklat (90%), daun menguning dan rontok serta batang telah berwarna kuning (R8) sampai coklat dan mengering. Panen dilakukan saat tanaman berumur kurang lebih 90 hari setelah tanam. Pada saat pemanenan dilakukan pencatatan hari panen atau umur panen. Panen dilakukan pada pagi hari saat dengan cara memotong bagian pangkal batang menggunakan gunting setek, lalu tanaman dikumpulkan berdasarkan persilangannya. Selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi tanaman, jumlah cabang utama, jumlah polong isi, dan jumlah polong hampa. Kemudian dijemur selama dua hari, setelah dijemur dua hari dibungkus dengan amplop berwarna coklat dan dijemur lagi.

Pembungkusan dengan amplop berwarna coklat dilakukan agar menghindari kehilangan benih saat proses penjemuran.

Pasca panen untuk tanaman sampel yaitu polong dimasukkan dalam amplop yang ditandai sesuai nama, ulangan, tanggal panen, dan pengeringannya langsung dengan amploanya sampai kadar airnya $\pm 13\%$. Setelah polong kering, polong tersebut dikupas agar kulit dan benihnya terpisah, kemudian benih dimasukkan kembali pada amploanya. Cara pengupasannya yaitu dengan secara tradisional dan manual dengan cara dikupas oleh tangan manusia. Selanjutnya dilakukan perhitungan berat 100 biji (gram), dan dilakukannya analisis protein biji.

3.4.7 Analisis Protein Biji (Metode Semi Mikro Kjeldahl)

1. Mengambil 10 ml larutan protein, memasukkan ke dalam labu takar 100 ml, dan mengencerkannya dengan aquades sampai tanda.
2. Mengambil 10 ml dari larutan tersebut, memasukkan ke dalam labu Kjeldahl 500 ml, dan menambahkan 10 H₂SO₄ (93-98% bebas N). Menambahkan 5 gram campuran Na₂SO₄·HgO (20:1) untuk katalisator.
3. Mendidihkan sampai larutan menjadi berwarna jernih dan melakukan pendidihan kembali selama 30 menit lagi. Setelah dingin, mencuci dinding dalam labu Kjeldhal dengan aquades dan mendidihkan kembali selama 30 menit.
4. Setelah dingin, menambahkan 140 ml aquades, dan menambahkan 35 ml larutan NaOH-Na₂S₂O₃ dan beberapa butiran zink.
5. Kemudian melakukan distilasi, distilat ditampung sebanyak 100 ml dalam Erlenmeyer yang berisi 25 ml larutan jenuh asam borat dan beberapa tetes indikator metil merah atau metilen biru.
6. Mentitrasi larutan yang diperoleh dengan 0,02 N HCl.
7. Menghitung total N atau % protein dalam contoh.
8. Menghitung jumlah total N dengan rumus:

$$\text{Jumlah N Total} = \frac{\text{ml HCl} \times \text{N HCl} \times 14,008 \times 100 \times 6,25}{\text{mg contoh}}$$

3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan ini dilakukan pada saat stadia pertumbuhan tanaman hingga pemanenan dengan beberapa parameter antara lain sebagai berikut:

1. Umur mulai berbunga, yaitu menghitung mulai tanaman menunjukkan satu bunga telah membuka pada buku pertama pada buku utama.
2. Tinggi tanaman (cm), yaitu mengukur tinggi tanaman pada setiap minggunya sampai panen, tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang di atas permukaan tanah sampai titik tumbuh pada batang utama tanaman.
3. Jumlah cabang utama pertanaman, yaitu menghitung banyaknya cabang pada batang utama pada saat panen.
4. Jumlah polong isi (buah), yaitu menghitung jumlah polong isi pada tanaman sampel.
5. Jumlah polong hampa (buah), yaitu menghitung jumlah polong hampa pada tanaman sampel.
6. Bobot 100 biji (gram), yaitu menghitung benih kedelai dan menyisihkan sebanyak 100 biji yang berukuran seragam dan menimbang 100 biji tersebut dari tanaman sampel.
7. Berat biji per tanaman (gram), yaitu menimbang semua biji per tanaman dari tanaman sampel.
8. Analisis kandungan protein pada biji tanaman kedelai (%), yaitu menghitung persentase kandungan protein yang terdapat dalam biji sampel tanaman kedelai.

BAB 5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan variabel pengamatan terpilih menurut kriteria heritabilitas yaitu berat 100 biji dan kandungan protein.
2. Berdasarkan variabel pengamatan terpilih diperoleh persamaan Indeks Seleksi $X1+0,0001877X2$, maka diperoleh hasil genotipe menurut nilai persamaan Indeks Seleksi yaitu 14,542 (P3); 12,487 (P3P2); 12,087 (M); 11,922 (P2); 11,788 (P2P3); 11,787 (P3R); 11,532 (P2D); 10,547 (P2R); 10,308 (R); 9,632 (P3D); 8,843 (RD); 8,173 (D); dan 6,380 (Ri).

5.2 Saran

Sebaiknya pelaksanaan waktu penanaman perlu diperhatikan karena apabila penanaman dilakukan di musim yang tidak tepat, maka akan mempengaruhi menurunnya hasil dan kualitas hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, R. 2013. Mengimpor Kedelai: Perlukah Terus Dilanjutkan? (Pengaruh Liberalisasi Perdagangan terhadap Perkedelaaian Indonesia). *Global dan Policy*, 3(3): 19-30.
- Arifin, A. S. 2013. Kajian Morfologi Anatomi dan Agronomi antara Kedelai Sehat dengan Kedelai Terserang Cowpea Mild Mottle Virus serta Pemanfaatannya sebagai Bahan Ajar Sekolah Menengah Kejuruan. *Pendidikan Sains*, 1(2): 115-125.
- Astari, R. P., Rosmayati, M. Basyuni. 2016. Kemajuan Genetik, Heritabilitas, dan Korelasi Beberapa Karakter Agronomis Progeni Kedelai F3 Persilangan anjasmoro dengan Genotipe Tahan Salin. *Pertanian Tropik*, 3(1): 52-61.
- Badan Litbang Pertanian. 2013. "Dering 1" *Varietas Kedelai Toleran Kekeringan*. Kendari: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2015. *Luas Panen Dan Produksi Tanaman Kedelai Nasional*. Produksi Kedelai Lima Tahun Terakhir Indonesia. <http://www.BPSN.com>. [30 November 2016].
- Barmawi, M. 2007. Pola Segregasi dan Heritabilitas Sifat Ketahanan Kedelai terhadap Cowpea Mild Mottle Virus Populasi Wilis X MLG2521. *HPT Tropika*, 7(1): 48-52.
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2013. *Road Map Peningkatan Produksi Kedelai Tahun 2010-2014*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Hakim, L. 2010. Keragaman Genetik, Heritabilitas, dan Korelasi Beberapa karakter Agronomi pada Galur F2 Hasil Persilangan Kacang Hijau (*Vigna radiate* (L.) Wilczek). *Biologi*, 10(1): 23-32.
- Hakim, L. 2012. Komponen Hasil dan Karakter morfologi Penentu Hasil Kedelai. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(3): 173-179.
- Hakim, L. dan Suyamto 2012. Heritabilitas dan Harapan Kemajuan Genetik Beberapa Karakter Kuantitatif Populasi Galur F4 Kedelai Hasil Persilangan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(1): 22-26.
- Hamidah, D. N. 2011. Peranan Karakter Komponen Produksi terhadap Produksi Jagung dalam Upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi. Skripsi. Universitas Jember. (Tidak Dipublikasikan)

- Handayani, T., dan Hidayat, I. M. 2012. Keragaman Genetik dan Heritabilitas Beberapa Karakter Utama pada Kedelai Sayur dan Implikasinya untuk Seleksi Perbaikan Produksi. *Hortikultura*, 22(4): 327-333.
- Handara N., Suharsono, dan Mustikarini. 2014. Uji Adaptasi Galur Harapan Kedelai di Lahan Podsolik Merah Kuning di Kabupaten Bangka. *Pertanian dan Lingkungan*, 7(2): 23-32.
- Herawati, R., B. S. Poerwoko, dan I. S. Dewi. 2009. Keragaman Genetik dan Karakter Agronomi Galur Haploid Ganda Padi dengan Sifat-Sifat Tipe Baru Hasil Kultur Antera. *Agron Indonesia*, 37(2): 87-94.
- Hijria, D. Boer, dan T. Wijayanto. 2012. Analisis Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Berbagai Karakter Agronomi 30 Kultivar Jagung (*Zea mays L.*) Lokal Sulawesi Tenggara. *Agronomi*, 1(2): 174-183.
- Hutapea, Y., Suparwoto, dan J. Efendy. 2013. Kecepatan Adopsi Varietas Unggul dan Kelayakan Usahatani Kedelai di Sumatera Selatan. *Agriekonomika*, 2(2): 133-147.
- Jayasumarta, D. 2012. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). *Agrium*, 17(3): 148-154.
- Jumin, H.B. 1989. *Dasar-dasar Agronomi*. Bengkulu. Rajawali Press.
- Kuswanto, H., L. Ujianto, A. Sulisty, dan R. T. Hapsari. 2016. Hasil dan Komponen Hasil Galu-Galur Kedelai di Dua Lokasi. *Agron*, 44(1): 26-32.
- Lestari, Y. A., N. Soverda, dan N. Mirna E. F. 2012. Pengaruh Kompos Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) pada Kondisi Cekaman Air. 1(3): 179-187.
- Limbongan, Y. L. 2008. Analisis Genetik dan Seleksi Genotipe Unggul Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) untuk Adaptasi pada Ekosistem Daratan Tinggi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Marlia, A., T. Hidayat, dan N. Husna. 2012. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*). *Agrista*, 10(1)-22-28.
- Meydina, A., M. Barmawi, dan N. Sa'diyah. 2015. Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomi Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Generasi F5 Hasil Persilangan WILIS X B3570. *Pertanian Terapan*, 15(3): 200-207.

- Novita, L., N. Haska, M. Surahman, dan Y. Wahyu. 2014. Pendugaan Parameter Genetik Karakter Morfo-Agronomi dan Seleksi Genotipe untuk Perbaikan Genetik Jarak Pagar. *Agron*, 42(3): 236-243.
- Pitojo, S. 2003. *Benih Kedelai*. Yogyakarta: Kanisius.
- 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.
- Rante, Y. 2013. Strategi Pengembangan Tanaman Kedelai untuk Pemberdayaan Ekonomi Rakyat Di Kabupaten Keerom Provinsi Papua. *Manajemen dan Kewirausahaan*, 15(1): 75-88.
- Sa'diyah, N., T. R. Basoeki, A. E. Putri, D. Margaretha, dan S. D. Utomo. 2009. Korelasi, Keragaman Genetik, dan Heritabilitas Karakter Agronomi Kacang Panjang Populasi F3 Keturunan Persilangan Testa Hitam X Lurik. *Agrotopika*, 14(1): 37-41.
- Sa'diyah, N., C. R. Siagian, M. Barmawi. 2016. Korelasi dan Analisis Lintas Karakter Agronomi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Keturunan Persilangan Wilis X MLG 2521. *Pertanian Terapan*, 16(1): 45-53.
- Saputra, H. E., M. Syukur, dan S. I. Aisyah. 2015. Keragaman Genetik, Heritabilitas, dan Korelasi Antar Karakter Tanaman Tomat di Dataran Rendah. *Agrosia*, 18(2): 72-80.
- Subandi, A. Sudjana, A. Rifin, dan M. M. Dahlan. 1982. Variety X Environment Interaction Variances for Downy Mildew Infection in Corn. *Penelitian Pertanian*, 2(1):27-29.
- Suhartina. 2005. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang: Balitkabi.
- Sumarno, N., dan Zuraida. 2007. Hubungan Korelatif dan Kausatif Antara Komponen Hasil Dengan Hasil Kedelai. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 25(1).
- Sutoyo. 2011. Fotoperiode dan Pembungaan Tanaman. *Buana Sains*, 11(2): 137-144.
- Suwandi, L. Nuryati, B. Waryanto, Noviati, R. Widaningsih, D. Riniarsi, Tarmat, Victor. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Tanaman Pangan*. Jakarta: Kementerian Pertanian.

- Triasmi, N. 2013. *Hubungan Antara Komponen Hasil Tanaman Terhadap Kepadatan Benih Dan Kandungan Protein Genotipe Tanaman Kedelai F7*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember. (Tidak Dipublikasikan)
- Wattimena, G.A. 1998. *Zat Pengatur Tumbuh*. PAU IPB. Bogor. 145 hal.
- Widowati, Y. 2006. *Adaptabilitas Sepuluh Genotipe Kedelai (Glycine max (L.) merrill) Pada Dua Belas Seri Percobaan Dengan Metode Finlay Dan Wilkinson*. Skripsi. Universitas Jember. (Tidak Dipublikasikan)
- Yuwono, S. S., K. K. Hayati, dan S. N. Wulan. 2012. Karakterisasi Fisik, Kimia, dan Fraksi Protein 7S dan 11S Sepuluh Varietas Kedelai Produksi Indonesia. *Tek.Pert*, 4(1): 84-90.
- Yakub, S., A. Purwantoro, Nasrullah, Asadi. 2013. Kinerja *Bulk Modified* dan *Pedigree* untuk Ketahanan Kedelai terhadap Hama Penghisap Polong. *Agrotopika*, 18(1): 21-28.
- Zakaria, A. K. 2010. Program Pengembangan Agribisnis Kedelai dalam Peningkatan Produksi dan Pendapatan Petani. *Litbang Pertanian*, 29(4): 147-153.
- Zakiah. 2011. Simulasi Dampak Kebijakan Produksi terhadap Ketahanan Pangan Kedelai. *Sains Riset*, 1(2): 1-15.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Sidik Ragam Beberapa Variabel Pengamatan

Tabel 1.1 Data Rerata Umur Berbunga

Genotipe	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
R	38.2	37.2	36.7	112.1	37
D	36.7	43.1	43.1	122.9	41
P2	35.2	35	35.3	105.5	35
P3	36.2	32	32.3	100.5	34
RD	42	37	35	114	38
P2R	43	37	35	115	38
P2D	34	34	33	101	34
P2P3	35	33	34	102	34
P3R	34	34	33	101	34
P3D	39	39	35	113	38
P3P2	33	34	34	101	34
Ri	37	43	43	123	41
M	35	39	39	113	38
Jumlah	478.30	477.30	468.40	1424	36.51

t	13
r	3
rata-rata total	36.5128
FK	51994.3
KK	6.730

Tabel 1.2 Anova Umur Berbunga

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	4.570	2.285	0.378	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	271.18	22.60	3.742	**	2.183	3.032
Gallat	24	144.930	6.039				
Total	38	420.684					

CV = 6,73 %

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata
 * = Berbeda Nyata
 Ns = Tidak Berbeda Nyata

Tabel 1.3 Data Rerata Umur Berbunga

Genotipe	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
R	60.25	61.55	57.50	179.30	59.77
D	58.70	65.50	69.15	193.35	64.45
P2	51.40	57.25	51.70	160.35	53.45
P3	47.50	49.45	72.15	169.10	56.37
RD	75.50	54.95	54.35	184.80	61.60
P2R	65.90	57.15	52.35	175.40	58.47
P2D	56.70	58.50	46.65	161.85	53.95
P2P3	43.60	43.30	55.30	142.20	47.40
P3R	47.60	46.35	44.94	138.89	46.30
P3D	61.55	68.00	64.25	193.80	64.60
P3P2	47.25	50.60	49.75	147.60	49.20
Ri	72.45	75.00	72.50	219.95	73.32
M	74.50	56.00	62.90	193.40	64.47
Jumlah	762.90	743.60	753.49	2260	57.95

t	13
r	3
rata-rata total	57.9485
FK	130963
KK	12.289

Tabel 1.4 Anova Tinggi Tanaman Kedelai

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	14.329	7.165	0.141	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	2233.16	186.10	3.670	**	2.183	3.032
Gallat	24	1217.016	50.709				
Total	38	3464.503					

CV = 12.29 %

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata

* = Berbeda Nyata

Ns = Tidak Berbeda Nyata

Tabel 1.5 Data Rerata Jumlah Cabang

Genotipe	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
R	4	5	3.65	12.65	4
D	6	5	4.2	15.20	5
P2	3	5	3.9	11.90	4
P3	3	4	2.95	9.95	3
RD	5	5	3.4	13.40	4
P2R	4	4	3.75	11.75	4
P2D	4	3	4.2	11.20	4
P2P3	4	4	3.7	11.70	4
P3R	4	4	3.15	11.15	4
P3D	4	6	2.95	12.95	4
P3P2	3	4	2.9	9.90	3
Ri	6	5	5.8	16.80	6
M	3	5	4.05	12.05	4
Jumlah	53.00	59.00	48.60	160.60	4.12

t	13
r	3
rata-rata total	4.11795
FK	661.343
KK	17.416

Tabel 1.6 Anova Jumlah Cabang

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	4.193	2.096	4.076	*	3.403	5.614
Genotipe	12	15.03	1.25	2.435	*	2.183	3.032
Gallat	24	12.344	0.514				
Total	38	31.562					

CV = 17.42 %

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata

* = Berbeda Nyata

Ns = Tidak Berbeda Nyata

Tabel 1.7 Data Rerata Jumlah Polong Isi

Genotipe	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
R	25	27	24	76	25.3333
D	50	28	33	111	37
P2	25	25	28	78	26
P3	24	23	21	68	23
RD	36	38	22	96	32
P2R	46	26	22	94	31.3333
P2D	32	25	22	79	26
P2P3	22	24	22	68	23
P3R	22	22	23	67	22
P3D	30	27	26	83	28
P3P2	20	24	23	67	22
Ri	42	26	31	99	33
M	30	29	23	82	27
Jumlah	404.00	344.00	320.00	1068	27.38

t	13
r	3
rata-rata total	27.3846
FK	29246.8
KK	19.890

Tabel 1.8 Anova Jumlah Polong Isi

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	288.000	144.000	4.854	*	3.403	5.614
Genotipe	12	791.23	65.94	2.223	*	2.183	3.032
Gallat	24	712.000	29.667				
Total	38	1791.231					

CV = 19.89 %

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata

* = Berbeda Nyata

Ns = Tidak Berbeda Nyata

Tabel 1.9 Data Rerata Jumlah Polong Hampa

Genotipe	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
R	19	23	23	65	21.6667
D	25	25	29	79	26.3333
P2	12	26	26	64	21
P3	12	20	21	53	18
RD	19	20	23	62	21
P2R	18	20	28	66	22
P2D	13	20	35	68	23
P2P3	5	23	25	53	18
P3R	9	20	22	51	17
P3D	20	26	25	71	24
P3P2	6	18	22	46	15
Ri	30	30	29	89	30
M	25	22	23	70	23
Jumlah	213.00	293.00	331.00	837	21.46

t	13
r	3
rata-rata total	21.4615
FK	17963.3
KK	20.514

Tabel 1.10 Anova Jumlah Polong Hampa

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	558.154	279.077	14.398	**	3.403	5.614
Genotipe	12	564.36	47.03	2.426	*	2.183	3.032
Gallat	24	465.179	19.382				
Total	38	1587.692					

CV = 20.51 %

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata

* = Berbeda Nyata

Ns = Tidak Berbeda Nyata

Tabel 1.11 Data Rerata Berat 100 Biji

Genotipe	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
R	10.33	10.30	9.95	30.58	10.19
D	8.06	8.3	8.46	24.82	8.27
P2	12.96	10.9	11.99	35.85	11.95
P3	15.82	13.28	12.87	41.97	13.99
RD	8.41	9.29	11.96	29.66	9.89
P2R	10.08	11.03	11.22	32.33	10.78
P2D	10.71	12.37	11.94	35.02	11.67
P2P3	11.74	11.84867	12.90771	36.50	12.17
P3R	11.80	11.79	12.28	35.87	11.96
P3D	10.29	8.99	9.4	28.68	9.56
P3P2	12.06	12.93	12.93	37.92	12.64
Ri	6.29	6.49	6.29	19.07	6.36
M	11.01	13.18	19.11	43.30	14.43
Jumlah	139.56	140.70	151.31	431.57	11.07

t	13
r	3
rata-rata total	11.06589359
FK	4775.706037
KK	12.723

Tabel 1.12 Anova Berat 100 Biji

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	6.456	3.228	1.628	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	180.01	15.00	7.567	**	2.183	3.032
Gallat	24	47.574	1.982				
Total	38	234.036					

CV = 12.72 %

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata

* = Berbeda Nyata

Ns = Tidak Berbeda Nyata

Tabel 1.13 Data Rerata Berat Biji Per Tanaman

Genotipe	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
R	10.86	10.52	11.06	32.44	10.81333
D	11.73	10.41	11.85	33.99	11.33
P2	11.83	11.38	11.74	34.95	11.65
P3	10.34	10.67	10.89	31.90	10.63333
RD	11.51	12.75	11.99	36.25	12.08333
P2R	10.30	12.07	11.83	34.20	11.4
P2D	10.85	12.59	10.89	34.33	11.44333
P2P3	10.57	12.77	12.83	36.17	12.05667
P3R	12.62	11.74	11.73	36.09	12.03
P3D	11.16	12.07	11.08	34.31	11.43667
P3P2	10.23	12.20	12.11	34.54	11.51333
Ri	10.05	11.18	10.74	31.97	10.65667
M	11.86	11.26	11.09	34.21	11.40333
Jumlah	143.91	151.61	149.83	445.35	11.42

t	13
r	3
rata-rata total	11.419231
FK	5085.5544
KK	6.111

Table 1.14 Anova Berat Biji Per Tanaman

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	2	2.500	1.250	2.567	Ns	3.403	5.614
Genotipe	12	8.57	0.71	1.468	Ns	2.183	3.032
Gallat	24	11.686	0.487				
Total	38	22.761					

CV = 6.11 %

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata

* = Berbeda Nyata

Ns = Tidak Berbeda Nyata

Tabel 1.15 Data Rerata Kandungan Protein

Genotipe	Ulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
R	39.74	39.70	79.44	39.72
D	39.95	39.96	79.91	39.96
P2	40.14	40.62	80.76	40.38
P3	40.32	41.18	81.50	40.75
RD	39.80	39.75	79.55	39.78
P2R	40.00	40.09	80.09	40.05
P2D	40.16	40.26	80.42	40.21
P2P3	40.59	40.62	81.21	40.61
P3R	40.22	40.36	80.58	40.29
P3D	40.30	40.32	80.62	40.31
P3P2	40.61	40.69	81.30	40.65
Ri	39.19	39.27	78.46	39.23
M	41.98	41.86	83.84	41.92
Jumlah	523.00	524.68	1047.68	26.86

t	13
r	3
rata-rata total	40.295385
FK	42216.669
KK	1.000

Tabel 1.16 Anova Kandungan Protein

SK	db	JK	KT	F hit		F 0.05	F 0.01
Blok	1	0.217	0.217	1.338	Ns	4.242	7.770
Genotipe	12	6.66	0.56	3.423	**	2.165	2.993
Gallat	25	4.056	0.162				
Total	38	10.936					

CV = 1.50 %

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata

* = Berbeda Nyata

Ns = Tidak Berbeda Nyata

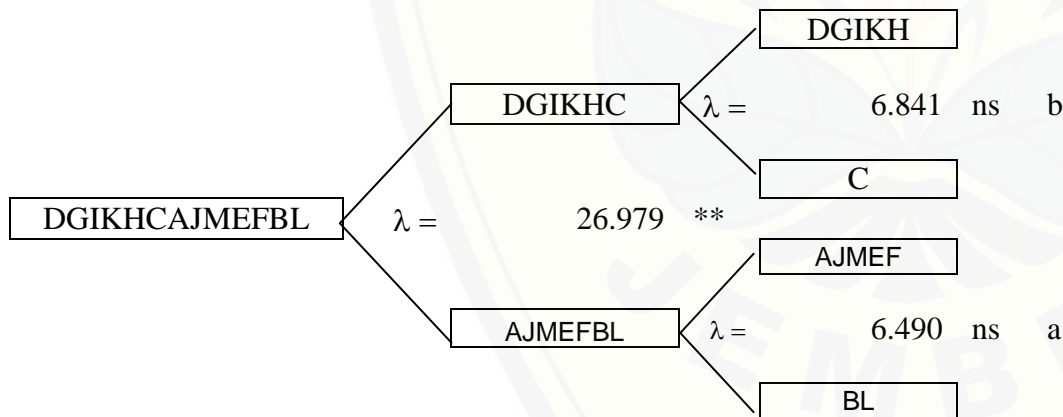
Lampiran 2. Uji Scott Knott Beberapa Variabel Pengamatan

Tabel 2.1 Scott Knott Umur Berbunga

Pemisahan	N	KT Galat		l	Vo	x ² tabel	
						5%	1%
1	13	6.0388	**	26.979	**	11.388	19.680 24.700
2	3	1.1529	ns	6.841	ns	2.628	7.133 10.547
3	3	10.7759	ns	6.490	ns	2.628	7.133 10.547

Keterangan :

- N = Banyaknya perlakuan yang diuji
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- λ = Nilai Scott-Knott
- Vo = Derajat Bebas



Ket:	Label	Mean	Significance
A	= R	37.367	a
B	= D	40.967	a
C	= P2	35.167	b
D	= P3	33.500	b
E	= RD	38.000	a
F	= P2R	38.333	a
G	= P2D	33.667	b
H	= P2P3	34.000	b
I	= P3R	33.667	b
J	= P3D	37.667	a
K	= P3P2	33.667	b
L	= Ri	41.000	a
M	= M	37.667	a

Tabel 2.2 Scott Knott Tinggi Tanaman

Pemisahan	N	KT Galat		l	Vo	x ² tabel	
						5%	1%
1	13	50.7090 **		23.064 *	11.388	19.680	24.700
2	6	52.3475 ns		6.237 ns	5.256	11.459	15.530
3	7	45.1585 ns		8.555 ns	6.132	12.785	17.030

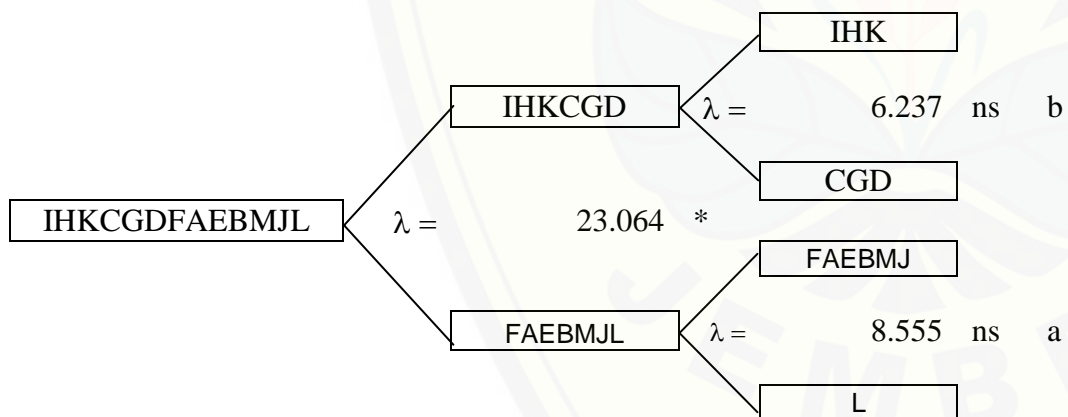
Keterangan :

N = Banyaknya perlakuan yang diuji

KTG = Kuadrat Tengah Galat

λ = Nilai Scott-Knott

Vo = Derajat Bebas



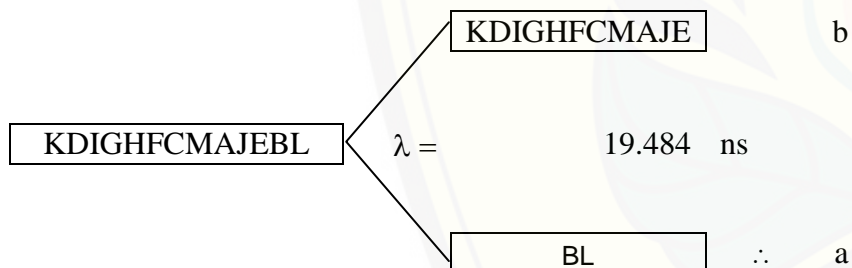
Ket:	Treatment	Mean	Significance
A	= R	59.767	a
B	= D	64.450	a
C	= P2	53.450	b
D	= P3	56.367	b
E	= RD	61.600	a
F	= P2R	58.467	a
G	= P2D	53.950	b
H	= P2P3	47.400	b
I	= P3R	46.297	b
J	= P3D	64.600	a
K	= P3P2	49.200	b
L	= Ri	73.317	a
M	= M	64.467	a

Tabel 2.3 Scott Knott Jumlah Cabang

Pemisahan	N	KT Galat	l	Vo	x ² tabel	
					5%	1%
1	13	0.5143 *	19.484 ns	11.388	19.680	24.700

Keterangan :

- N = Banyaknya perlakuan yang diuji
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- λ = Nilai Scott-Knott
- Vo = Derajat Bebas



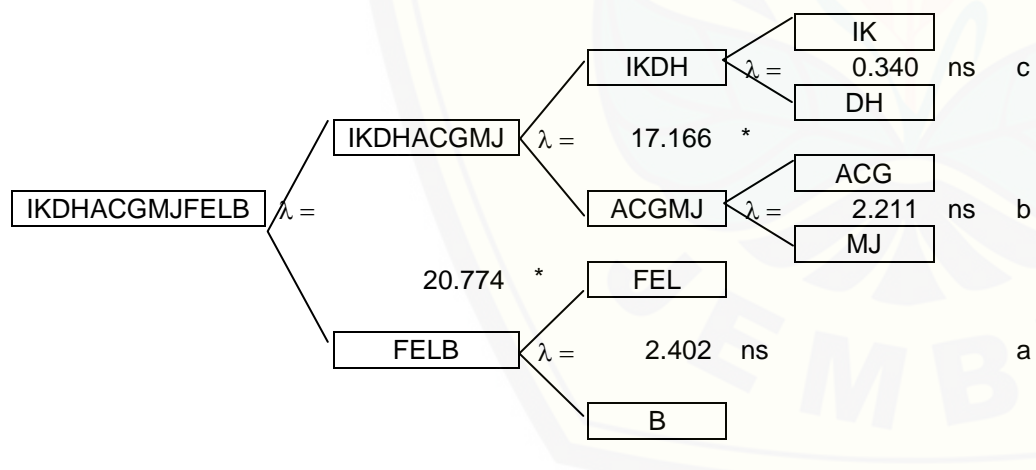
Ket:				
A	= R	4.217	b	
B	= D	5.067	a	
C	= P2	3.967	b	
D	= P3	3.317	b	
E	= RD	4.467	b	
F	= P2R	3.917	b	
G	= P2D	3.733	b	
H	= P2P3	3.900	b	
I	= P3R	3.717	b	
J	= P3D	4.317	b	
K	= P3P2	3.300	b	
L	= Ri	5.600	a	
M	= M	4.017	b	

Tabel 2.4 Scott Knott Jumlah Polong Isi

Pemisahan	N	KT Galat	l	Vo	x ² tabel	
					5%	1%
1	13	29.6667 *	20.774 *	11.388	19.680	24.700
2	9	6.0926 ns	17.166 *	7.884	15.343	19.912
3	4	41.6667 ns	2.402 ns	3.504	8.657	12.318
4	4	2.1944 ns	0.340 ns	3.504	8.657	12.318
5	5	8.0667 ns	2.211 ns	4.380	10.090	13.968

Keterangan :

- N = Banyaknya perlakuan yang diuji
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- λ = Nilai Scott-Knott
- Vo = Derajat Bebas



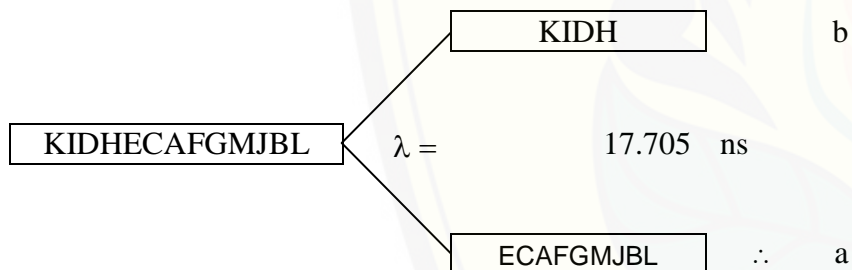
Ket:	Treatment	Mean	Group
A	= R	25.333	b
B	= D	37.000	a
C	= P2	26.000	b
D	= P3	22.667	c
E	= RD	32.000	a
F	= P2R	31.333	a
G	= P2D	26.333	b
H	= P2P3	22.667	c
I	= P3R	22.333	c
J	= P3D	27.667	b
K	= P3P2	22.333	c
L	= Ri	33.000	a
M	= M	27.333	b

Tabel 2.5 Scott Knott Jumlah Polong Hampa

Pemisahan	N	KT Galat	l	Vo	x ² tabel	
					5%	1%
1	13	19.3825 *	17.705 ns	11.388	19.680	24.700

Keterangan :

- N = Banyaknya perlakuan yang diuji
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- λ = Nilai Scott-Knott
- Vo = Derajat Bebas



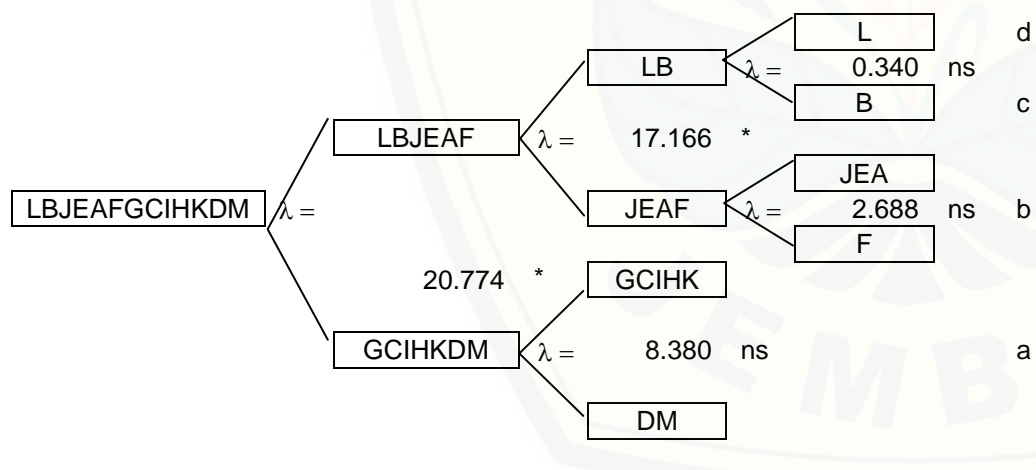
Ket:	A	= R	21.667	a
	B	= D	26.333	a
	C	= P2	21.333	a
	D	= P3	17.667	b
	E	= RD	20.667	a
	F	= P2R	22.000	a
	G	= P2D	22.667	a
	H	= P2P3	17.667	b
	I	= P3R	17.000	b
	J	= P3D	23.667	a
	K	= P3P2	15.333	b
	L	= Ri	29.667	a
	M	= M	23.333	a

Tabel 2.6 Scott Knott Berat 100 Biji

Pemisahan	N	KT Galat	l	Vo	x ² tabel	
					5%	1%
1	13	1.9823 **	26.754 **	11.388	19.680	24.700
2	6	0.7341 **	14.771 *	5.256	11.459	15.530
3	7	3.2943 ns	8.380 ns	6.132	12.785	17.030
4	2	0.0243 **	5.456 ns	1.752	5.457	8.570
5	4	1.1413 ns	2.688 ns	3.504	8.657	12.318

Keterangan :

- N = Banyaknya perlakuan yang diuji
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- λ = Nilai Scott-Knott
- Vo = Derajat Bebas



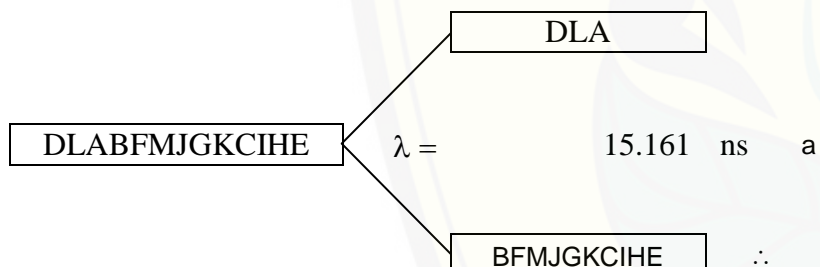
Ket:			
A	= R	10.193	b
B	= D	8.273	c
C	= P2	11.950	a
D	= P3	13.990	a
E	= RD	9.887	b
F	= P2R	10.777	b
G	= P2D	11.673	a
H	= P2P3	12.167	a
I	= P3R	11.957	a
J	= P3D	9.560	b
K	= P3P2	12.640	a
L	= Ri	6.357	d
M	= M	14.433	a

Tabel 2.7 Scott Knott Berat Biji per Tanaman

Pemisahan	N	KT Galat	l	Vo	x ² tabel	
					5%	1%
1	13	0.4869 ns	15.161 ns	11.388	19.680	24.700

Keterangan :

- N = Banyaknya perlakuan yang diuji
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- λ = Nilai Scott-Knott
- Vo = Derajat Bebas



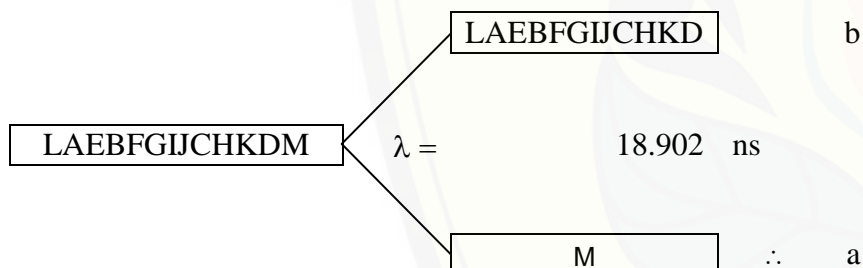
Ket:	A	= R	10.813	a
	B	= D	11.330	a
	C	= P2	11.650	a
	D	= P3	10.633	a
	E	= RD	12.083	a
	F	= P2R	11.400	a
	G	= P2D	11.443	a
	H	= P2P3	12.057	a
	I	= P3R	12.030	a
	J	= P3D	11.437	a
	K	= P3P2	11.513	a
	L	= Ri	10.657	a
	M	= M	11.403	a

Tabel 2.8 Scott Knott Kandungan Protein

Pemisahan	N	KT Galat	l	Vo	x ² tabel	
					5%	1%
1	13	0.0343 **	18.902 ns	11.388	19.680	24.700

Keterangan :

- N = Banyaknya perlakuan yang diuji
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- λ = Nilai Scott-Knott
- Vo = Derajat Bebas



Ket:				
A	= R	39.720	b	
B	= D	39.955	b	
C	= P2	40.380	b	
D	= P3	40.750	b	
E	= RD	39.775	b	
F	= P2R	40.045	b	
G	= P2D	40.210	b	
H	= P2P3	40.605	b	
I	= P3R	40.290	b	
J	= P3D	40.310	b	
K	= P3P2	40.650	b	
L	= Ri	39.230	b	
M	= M	41.920	a	

Lampiran 3. Sidik Ragam, Nilai Tengah, dan Pendugaan Karakter Ragam dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5

Variabel Pengamatan	Kode	\bar{x}	Kuadrat Tengah			σ_b^2	σ_g^2	σ_e^2
			Blok	Genotipe	Gallat			
Umur Berbunga	UBN	36.7538	0.0385	14.6054	7.3985	0.0000	2.4023	7.3985
Tinggi Tanaman	TTM	57.9423	14.3265	159.2570	40.1099	0.0000	39.7157	40.1099
Jumlah Cabang	JCN	4.3077	1.3846	1.0449	0.6346	0.0577	0.1368	0.6346
Jumlah Polong Isi	JPI	28.7692	138.4615	71.2179	39.6282	7.6026	10.5299	39.6282
Jumlah Polong Hampa	JPH	19.4615	246.1538	50.7051	19.6538	17.42308	10.3504	19.6538
Berat 100 Biji	BIB	10.7793	0.0496	9.0283	0.9289	0.0000	2.6998	0.9289
Berat Biji per tanaman	BBT	11.3662	2.2804	0.5877	0.7195	0.1201	0.0000	0.7195
Kandungan Protein	PTN	41.3013	0.1086	0.8330	0.0343	0.0057	0.2662	0.0343

Keterangan: σ_b^2 = Keragaman karena perbedaan blok; σ_g^2 = Keragaman karena adanya perbedaan genotipe; σ_e^2 = Keragaman karena adanya kesalahan percobaan; \bar{x} = Rataan; UBN = Umur berbunga; TTM = Tinggi tanaman; JCN = Jumlah cabang; JPI = Jumlah polong isi; JPH = Jumlah polong hampa; BIB = Berat 100 biji; BBT = Berat biji per tanaman; dan PTN = Kandungan protein

Lampiran 4. Koefisien Keragaman Genetik, Ragam Genetik, dan Simpangan Baku Ragam Genetik dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5

Variabel Pengamatan	KKG (%)	Variabilitas Genetik			Kriteria Var.Genetik
		σ_E^2	$\sigma_{\sigma_E^2}$	$2\sigma_{\sigma_E^2}$	
Umur Berbunga	0.0000	0.0000	1.8252	3.5437	Sempit
Tinggi Tanaman	0.0000	0.0000	2.9557	7.7581	Sempit
Jumlah Cabang	0.2001	0.8622	1.5864	3.0030	Sempit
Jumlah Polong Isi	3.5751	102.8526	2.6581	6.3121	Luas
Jumlah Polong Hampa	11.3455	220.8013	2.2408	4.7266	Luas
Berat 100 Biji	0.0000	0.0000	1.6398	3.1163	Sempit
Berat Biji per tanaman	0.1748	1.9865	1.5860	3.0021	Sempit
Kandungan Protein	0.0000	0.0000	1.5693	2.9676	Sempit

Keterangan: σ_E^2 = Ragam genetik; $\sigma_{\sigma_E^2}$ = Simpangan baku ragam genetik; KKG = Koefisien keragaman genetik; Var.genetik = Variabilitas genetik

Lampiran 5. Nilai Ragam Genetik, Ragam Fenotipe, Koefisien Keragaman Genetik, dan Koefisien Keragaman Fenotipe dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5

Variabel Pengamatan	\bar{x}	σ_g^2	σ_p^2	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria KKG	Kriteria KKF
Umur Berbunga	36.7538	0.0000	6.1015	0.0000	0.1660	Rendah	Rendah
Tinggi Tanaman	57.9423	0.0000	59.7706	0.0000	1.0316	Rendah	Tinggi
Jumlah Cabang	4.3077	0.8622	0.4541	0.2001	0.1054	Rendah	Rendah
Jumlah Polong Isi	28.7692	102.8526	30.3440	3.5751	1.0547	Tinggi	Tinggi
Jumlah Polong Hampa	19.4615	220.8013	20.1774	11.3455	1.0368	Tinggi	Tinggi
Berat 100 Biji	10.7793	0.0000	3.1642	0.0000	0.2935	Rendah	Rendah
Berat Biji per tanaman	11.3662	1.9865	0.3158	0.1748	0.0278	Rendah	Rendah
Kandungan Protein	41.3013	0.0000	0.2834	0.0000	0.0069	Rendah	Rendah

Keterangan: \bar{x} = Rataan; σ_g^2 = Ragam genetik; σ_p^2 = Ragam fenotipe; KKG = Koefisien keragaman genetik; KKF = Koefisien keragaman fenotipe

Lampiran 6. Nilai Ragam Genetik, Ragam Fenotipe, dan Nilai Heritabilitas dari Variabel Pengamatan Hasil Persilangan Generasi F5

Variabel Pengamatan	σ_g^2	σ_p^2	h_{bs}^2	Kriteria Heritabilitas
Umur Berbunga	0.0000	6.1015	0.2451	Sedang
Tinggi Tanaman	0.0000	59.7706	0.4975	Sedang
Jumlah Cabang	0.8622	0.4541	0.1649	Rendah
Jumlah Polong Isi	102.8526	30.3440	0.1823	Rendah
Jumlah Polong Hampa	220.8013	20.1774	0.2182	Sedang
Berat 100 Biji	0.0000	3.1642	0.7440	Tinggi
Berat Biji per tanaman	1.9865	0.3158	0.0000	Sedang
Kandungan Protein	0.0000	0.2834	0.8693	Tinggi

Keterangan: σ_g^2 = Ragam genetik; σ_p^2 = Ragam fenotipe; h_{bs}^2 = Nilai heritabilitas dalam artian luas

Lampiran 7. Lay Out Penelitian Di Lapangan



Keterangan Peta Lahan :

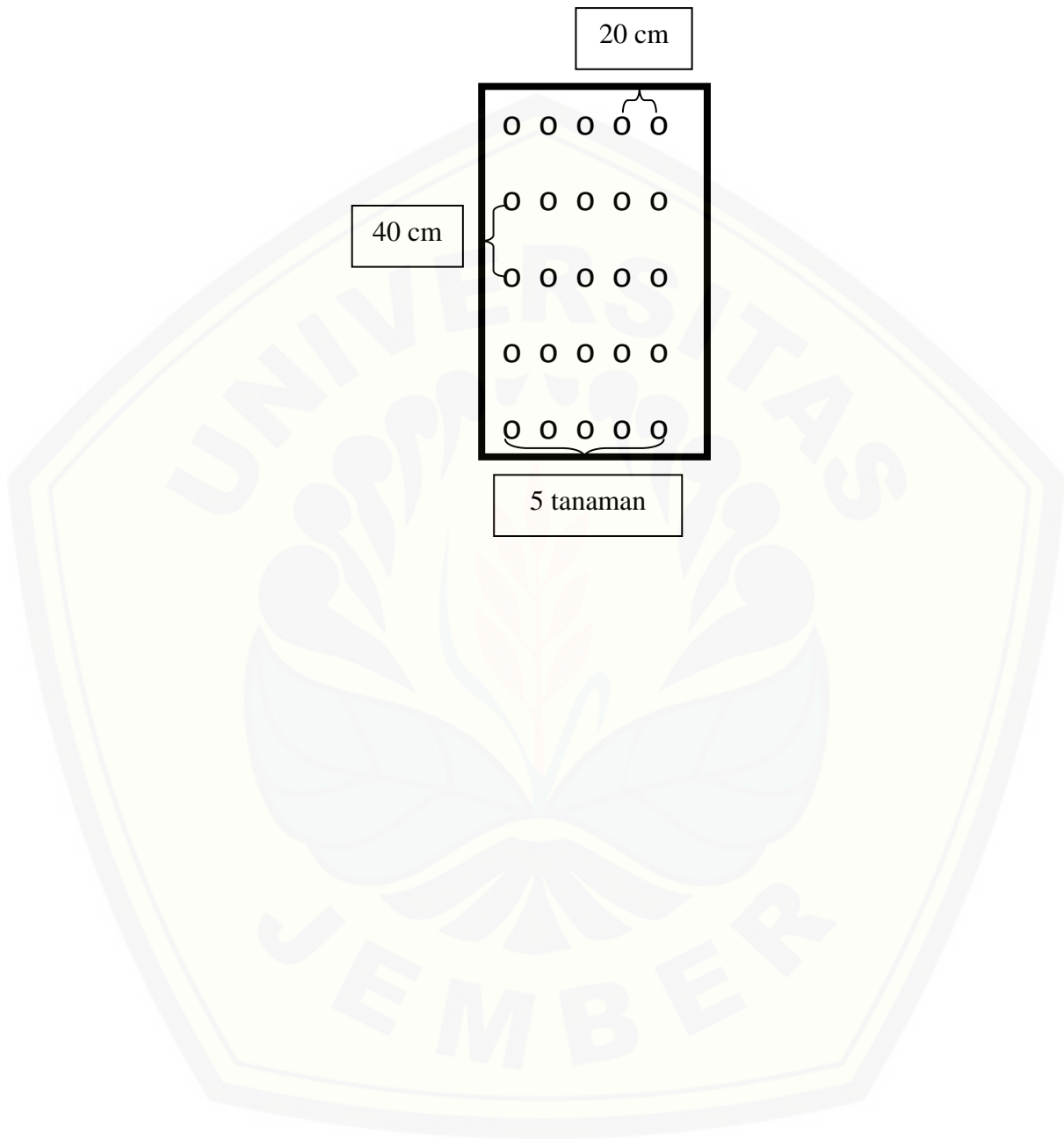
- a. Ukuran plot : 2 m x 1 m
- b. Jarak tanaman : 40 cm x 20 cm
- c. Isi tiap lubang : 2 benih
- d. Isi tiap plot : 50 tanaman
- e. Jarak lintas plot : 50 cm
- f. Jarak lintas blok : 50 cm

Luas areal penelitian keseluruhan 264 m²

Keterangan Galur :


1. Rajabasa
2. Dering
3. Polije-2
4. Polije-3
5. R.D
6. P2.R
7. P2.D
8. P2.P3
9. P3.R
10. P3.D
11. P3.P2
12. Ringgit
13. Malabar

Lampiran 8. Skema Penanaman Pada Setiap Plot



Lampiran 9. Deskripsi Galur

	Dering
Dilepa stahun	: 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
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Coklat
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
Kandungan protein	: ± 34,2%
Kandungan lemak	: ± 17,1%
Rata-rata hasil biji	: 2,0 ton/ha



Potensi hasil	: 2,8 ton/ha
Ketahanan terhadap hama/penyakit	: Tahan hama penggerek polong (<i>Eritella Zinkenella</i>), dan rentan ulat grayak (<i>Spodoptera Litura</i>), tahan penyakit karat daun (<i>Phakosporapachyrhizi</i>)
Keterangan	: Toleran kekeringan selama fase reproduktif
Pemulia	: Suhartina, Purwantoro, Novita Nugrahaeni, Suyamto, Arifindan M. Muchlis Adie
Peneliti	: Abdullah Taufiq, WedanimbiTengkano dan Sri Hardaningsih
Pengusul	: Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian (BALITKABI)

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 thd penyakit	: Agak Tahan Karat Daun (<i>Phakospora pachyrizi</i> Syd)
Ketahanan thp cengkaman	: Agak toleran terhadap cengkaman masam
Wilayah adaptasi	: Lahan kering masam dan pasang surut

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	: Determinit
Umur berbunga	: ± 35 Hst
Umur tanaman	: ± 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	: Determinit
Umur berbunga	: ± 35 Hst
Umur tanaman	: ± 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 ton/ha
Warna hipokotil	: Ungu
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau muda
Warna bunga	: Ungu
Warna kulit biji	: Kuning
Warna polong tua	: Coklat
Warna hylum	: Coklat tua
Tipe tumbuh	: Determinit
Umur berbunga	: ± 35 Hst
Umur tanaman	: 85-90 Hari
Tinggi tanaman	: ± 57 cm
Bobot 100 biji	: 8 gr
Kandungan protein	: 39,01 %
Kandungan lemak	: 20,1 %
Ketahanan thd penyakit	: Sangat peka thd penyakit karat daun (<i>Phakospora pachyrizi</i> Syd)
Sifat-sifat lain	: - Polong tua tidak mudah pecah - Tanaman agak tegak - Netral terhadap panjang hari

Lampiran 10. Analisa Kandungan Protein

Tabel 10.1 Hasil Analisa Kandungan Protein dengan Metode Semi Mikro Kjeldahl

No.	Jenis Sampel	Protein (%)		Rata-rata
		UL1	UL2	
1.	P2P3	40.59	40.62	40.60
2.	P3P2	40.61	40.69	40.65
3.	P2R	40.00	40.09	40.04
4.	P3R	40.22	40.36	40.29
5.	P2D	40.16	40.26	40.21
6.	P3D	40.30	40.32	40.31
7.	P2	40.14	40.62	40.38
8.	P3	40.32	41.18	40.75
9.	RD	39.80	39.75	39.77
10.	Ri	39.19	39.27	39.23
11.	R	39.74	39.70	39.72
12.	D	39.95	39.96	39.95
13.	M	41.98	41.86	41.92

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Pengolahan Lahan Penelitian



Pemupukan



Penanaman



Penyulaman



Pemanenan



Penjemuran



Menghitung 100 Biji



Penimbangan berat biji per tanaman

