

**INTERAKSI GENOTIPE LINGKUNGAN GALUR-
GALUR HARAPAN KACANG PANJANG (*Vigna
sesquipedalis* L. Fruwirth) BERPOLONG UNGU DI
DUA LOKASI**

Oleh:

**DESCHA GIATRI CAHYANINGRUM
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



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

2014

**INTERAKSI GENOTIPE LINGKUNGAN GALUR-
GALUR HARAPAN KACANG PANJANG (*Vigna
sesquipedalis* L. Fruwirth) BERPOLONG UNGU DI
DUA LOKASI**



Oleh:

DESCHA GIATRI CAHYANINGRUM

0910483094

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

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

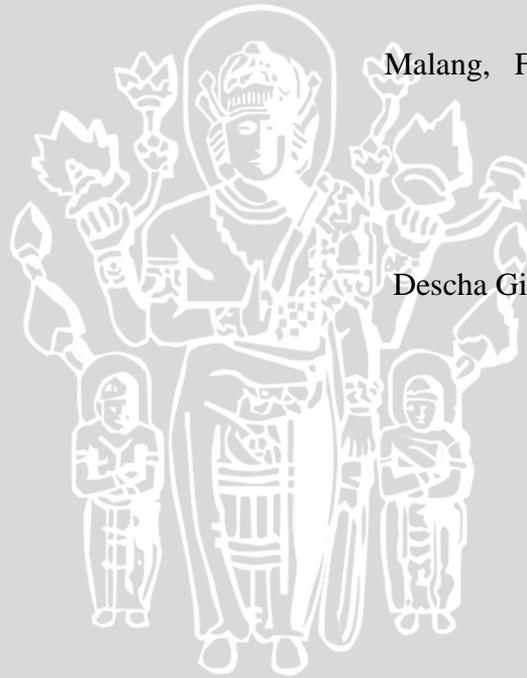
2014

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Malang, Februari 2014



Descha Giatri Cahyaningrum

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Interaksi Genotipe Lingkungan Galur-Galur Harapan
Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth)
Berpolong Ungu di Dua Lokasi

Nama mahasiswa : Descha Giatri Cahyaningrum

NIM : 0910483094

Jurusan : Program Studi Agroekoteknologi

Program Studi : Pemuliaan Tanaman

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui oleh,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS
NIP. 19630711 198803 1 002

Izmi Yulianah, SP., MSi.
NIP. 19750727 199903 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA
NIP. 195602191982031002

Izmi Yulianah, SP., MSi
NIP. 19750727 199903 2 001

Penguji III

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS
NIP. 19630711 198803 1 002

Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS
NIP. 19611109 198503 2 001

Tanggal Lulus:

RINGKASAN

DESCHA GIATRI CAHYANINGRUM. 0910483094. Interaksi Genotipe Lingkungan Galur-Galur Harapan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) Berpolong Ungu di Dua Lokasi. Dibawah bimbingan Prof.Dr.Ir Kuswanto, MS. Sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Izmi Yulianah SP., MSi. Sebagai Dosen Pembimbing Pendamping.

Kacang panjang adalah komoditas sayuran yang diminati oleh masyarakat Indonesia. Produksi kacang panjang setiap tahunnya masih rendah dan kurang stabil. Keragaman lingkungan tumbuh di Indonesia berpengaruh terhadap hasil produksi. Hal tersebut dikarenakan penampilan tanaman sangat dipengaruhi oleh interaksi antara genotip tanaman itu sendiri dan lingkungan tumbuhnya. Upaya yang dilakukan adalah mendapatkan varietas unggul yang diuji pada beberapa lokasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi genotipe dan lingkungan enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu yang ditanam di dua lokasi. Hipotesis yang diajukan ialah terdapat interaksi genotipe lingkungan enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu yang ditanam di dua lokasi.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2013 di dua lokasi yaitu, lokasi Srigading dengan ketinggian ± 620 m dpl dan lokasi Sumberporong dengan ketinggian ± 435 m dpl. Bahan yang digunakan adalah enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu hasil penelitian pendahuluan dengan dua pembanding yaitu UBPU1 41, UBPU 1 130, UBPU1 222, UBPU1 365, UBPU2 202, UBPU3 153, varietas Brawijaya 4 dan Bagong 2.

Penanaman dilakukan di dua lokasi menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) rancangan tersarang dengan tiga ulangan. Data karakter kualitatif disajikan dalam bentuk statistika deskriptif, sedangkan karakter kuantitatif dianalisa dengan menggunakan analisis ragam pada masing-masing lokasi dan dilanjutkan dengan analisis ragam gabungan untuk mengetahui pengaruh interaksi genotipe dan lingkungan yang mempengaruhi masing-masing karakter di kedua lokasi. Jika diperoleh interaksi genotip lingkungan yang nyata maka akan di uji lanjutan dengan BNJ 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi genotipe lingkungan pada karakter kuantitatif yang meliputi karakter rata-rata bobot polong (g) dan jumlah polong per tanaman. Karakter umur berbunga (hst), umur panen (hst), panjang polong (cm), jumlah biji, total bobot polong per tanaman (g) dan bobot 200 biji (g) menunjukkan interaksi genotipe lingkungan yang tidak nyata Galur terbaik yang sesuai ditanam di lokasi Srigading UBPU1 130. Galur terbaik yang sesuai ditanam di lokasi Sumberporong UBPU1 41, UBPU1 130, UBPU3 153.

SUMMARY

DESCHA GIATRI CAHYANINGRUM. 0910483094. Genotype Environment Interactions Expected Lines of Purple Podded Yard Long Bean (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) In Two Locations. Supervised by Prof.Dr.Ir Kuswanto, MS. and Izmi Yulianah SP., MP.

Yard long bean is a horticultural commodities that is preferred by many people in Indonesia. Productivity of yard long bean is still low and less stable in every years. Variability of environment in Indonesia affects the productivity. It is because the appearance of a plant is highly affected by the interaction between plant genotype and its environment. An effort that is being done is getting a high yielding varieties that is tested in some locations.

This research was conducted in order to know the genotype environment interaction in six expected lines of purple podded yard long bean that was planted in two locations. Hypothesis of this research is there is a genotype x environment interaction in six strains of purple podded yard long bean that was planted in two locations.

This research was conducted from March to July 2013 in two locations, they are Srigading with an altitude of 620 above sea level and Sumberporong with an altitude of 435 above sea level. Materials that used within this research are six strains of purple podded yard long bean from preliminary study with two check varieties, namely UBPU1 41, UBPU1 130, UBPU1 222, UBPU 365, UBPU2 202, UBPU3 153, Brawijaya 4, and Bagong 2.

Research was conducted in two locations with Randomized Block Design (RBD) *Nested Design* with three replications. Qualitative data was presented by images, while the quantitative characters was analyzed by the combined variance in every locations and continued with analysis of variance to know the influence of genotype environment interaction in each characters in two locations. If the genotype environment interaction was significant then it would be continued with Honestly Significant 5%.

This research showed that the genotype environment interactions in weight per pod (g) and pod number per plant. Flowering time (dap), harvesting time (dap), pod length (cm), seed number, total weight pod per plant and weight 200 seed (g) showed that were not genotype environment interactions. UBPU1 130 can be planted in Srigading. UBPU1 41, UBPU1 130 and UBPU3 153 can be planted in Sumberporong.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul **“INTERAKSI GENOTIPE LINGKUNGAN GALUR-GALUR HARAPAN KACANG PANJANG (*Vigna sesquipedalis* L Fruwirth) BERPOLONG UNGU DI DUA LOKASI”**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu tugas akhir dalam penyelesaian studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya- Malang.

Penulis mengucapkan penghargaan dan ucapan terimakasih dengan sangat tulus dan mendalam kepada yang terhormat Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS, selaku dosen pembimbing pertama, Izmi Yulianah, SP., MSi. selaku dosen pembimbing kedua, Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA, selaku dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, saran, dan dorongan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada ayah, ibu dan adik adikku tercinta yang telah memberikan dorongan dan semangat yang luar biasa serta seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung baik moril maupun materiil hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini

Penulis menyadari skripsi ini mungkin terdapat ketidaksempurnaan sehingga dalam kesempatan yang baik ini penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan selanjutnya. Akhir kata semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Februari 2014

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Descha Giatri Cahyaningrum yang dilahirkan di kota Kediri, Provinsi Jawa Timur pada tanggal 8 Desember 1990 dari pasangan ayahanda Sugiyat dan ibunda Erna Yulaika. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara.

Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SDN Ardimulyo 3 pada tahun 2003. Selanjutnya penulis menyelesaikan studi sekolah menengah pertama di SMPN 1 Singosari pada tahun 2006 dan pada tahun yang sama melanjutkan studi di SMAN 1 Lawang. Pada tahun 2009 penulis berkesempatan menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Tanaman, Fakultas Pertanian dengan mengikuti jalur SPMK.

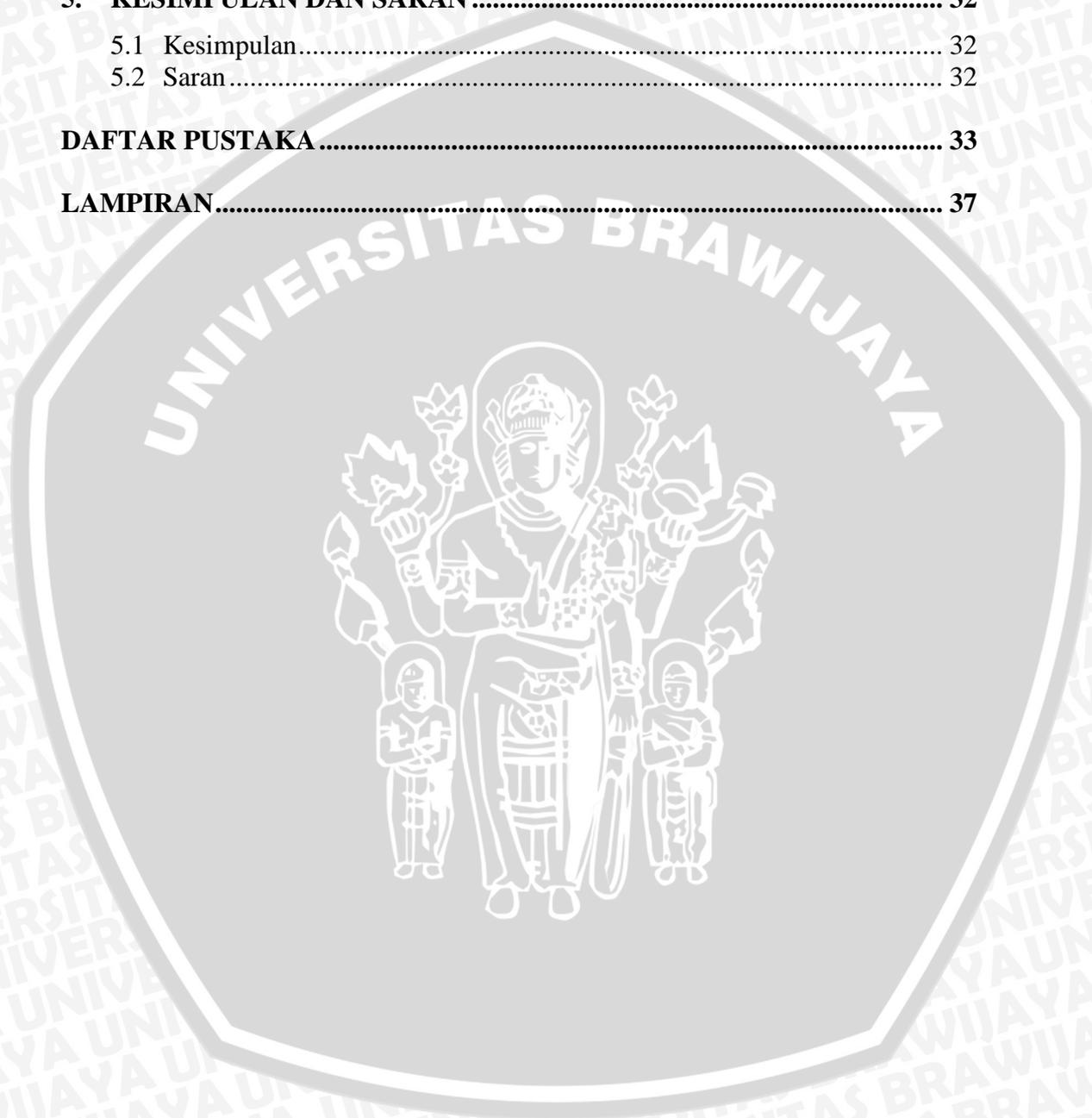
Selama menjadi mahasiswa Budidaya Pertanian, penulis aktif menjadi asisten Mata Kuliah praktikum Dasar Ilmu Tanah selama tiga periode yaitu (2009-2010), asisten Mata Kuliah Bioteknologi pada tahun 2011, dan asisten Mata Kuliah Teknologi Produksi Benih pada tahun 2012.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Morfologi Tanaman Kacang Panjang Berpolong Ungu.....	3
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang	5
2.3 Pemuliaan Tanaman Kacang Panjang	5
2.4 Uji Keunggulan Varietas	6
2.5 Interaksi Genotipe Lingkungan	7
3. BAHAN DAN METODE.....	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Bahan dan Alat	9
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.5 Pengamatan	13
3.6 Analisis Data	13
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.1.1 Hasil Kegiatan Pendahuluan.....	16
4.1.2 Interaksi Genotipe Lingkungan	16
4.1.3 Karakter Kualitatif.....	18
4.1.4 Karakter Kuantitatif.....	19
4.1.5 Nilai Heritabilitas (h^2)	24
4.2 Pembahasan	25

4.2.1 Kegiatan Pendahuluan	25
4.2.2 Interaksi Genotipe Lingkungan	25
4.2.3 Karakter Kualitatif	27
4.2.4 Karakter Kuantitatif	28
4.2.5 Nilai Heritabilitas (h^2)	30
5. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 1.	Deskripsi Singkat Enam Galur Harapan Kacang Panjang Berpolong Ungu Hasil Kegiatan Pendahuluan	10
Tabel 2.	Analisis Ragam di Satu Lokasi	14
Tabel 3.	Analisis Ragam Gabungan	14
Tabel 4.	Kuadrat Tengah Gabungan Karakter Kuantitatif pada Dua Lokasi	17
Tabel 5.	Kuadrat Tengah Karakter Kuantitatif pada Lokasi Srigading	18
Tabel 6.	Kuadrat Tengah Karakter Kuantitatif pada Lokasi Sumberporong	18
Tabel 7.	Rata-rata Panjang Polong di Dua Lokasi	19
Tabel 8.	Rata-rata Jumlah Biji di Dua Lokasi	20
Tabel 9.	Rata-rata Bobot Polong di Dua Lokasi	20
Tabel 10.	Total Bobot Polong per Tanaman di Dua Lokasi	21
Tabel 11.	Jumlah Polong Per Tanaman di Dua Lokasi	22
Tabel 12.	Bobot 200 Biji (g) di Dua Lokasi	23
Tabel 13.	Rata-rata Umur Berbunga (hst) di Dua Lokasi	23
Tabel 14.	Rata-rata Umur Panen (hst) di Dua Lokasi	24
Tabel 15.	Nilai Heritabilitas	25
Tabel 16.	Analisis Varians Umur Berbunga (HST) di Srigading	45
Tabel 17.	Analisis Varians Umur Panen (HST) di Srigading	45
Tabel 18.	Analisis Varians Panjang Polong (cm) di Srigading	45
Tabel 19.	Analisis Varians Jumlah Biji di Srigading	45
Tabel 20.	Analisis Varians Rata-rata Bobot Polong (gr) di Srigading	46
Tabel 21.	Analisis Varians Bobot Polong Per Tanamam (gr) di Srigading	46
Tabel 22.	Analisis Varians Jumlah Polong Per Tanaman di Srigading	46
Tabel 23.	Analisis Varians Bobot 200 Biji di Srigading	46
Tabel 24.	Analisis Varians Umur Berbunga (HST) di Sumberporong	47
Tabel 25.	Analisis Varians Umur Panen (HST) di Sumberporong	47
Tabel 26.	Analisis Varians Panjang Polong (cm) di Sumberporong	47
Tabel 27.	Analisis Varians Jumlah Biji di Sumberporong	47
Tabel 28.	Analisis Varians Rata-rata Bobot Polong (gr) di Sumberporong	47
Tabel 29.	Analisis Varians Bobot Polong Per Tanamam (gr) di Sumberporong ..	47
Tabel 30.	Analisis Varians Jumlah Polong Per Tanaman di Sumberporong	48
Tabel 31.	Analisis Varians Bobot 200 Biji di Sumberporong	48
Tabel 32.	Analisis Varians Gabungan Umur Berbunga (HST)	49
Tabel 33.	Analisis Varians Gabungan Umur Panen (HST)	49
Tabel 34.	Analisis Varians Gabungan Panjang Polong (cm)	49
Tabel 35.	Analisis Varians Gabungan Jumlah Biji	50
Tabel 36.	Analisis Varians Gabungan Rata-rata Bobot Polong (gr)	50
Tabel 37.	Analisis Varians Gabungan Bobot Polong Per Tanamam (gr)	50
Tabel 38.	Analisis Varians Gabungan Jumlah Polong Per Tanaman	51
Tabel 39.	Analisis Varians Gabungan Bobot 200 Biji	51
Tabel 40.	Lokasi desa Srigading, kecamatan Lawang *	52
Tabel 41.	Lokasi desa Sumberporong, kecamatan Lawang *	52

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Denah Percobaan di Srigading.....	37
Lampiran 2.	Denah Percobaan di Sumberporong.....	38
Lampiran 3.	Deskripsi Tanaman Kacang Panjang Varietas Brawijaya 4.....	39
Lampiran 4.	Deskripsi Tanaman Kacang Panjang Varietas Bagong 2.....	41
Lampiran 5.	Penampilan Galur-Galur Harapan Kacang Panjang Berpolong Ungu dan Dua Varietas Pembanding.....	43
Lampiran 6.	Analisa Varian pada Lokasi Srigading.....	45
Lampiran 7.	Analisa Varian Lokasi Sumberporong.....	47
Lampiran 8.	Analisa Varian Gabungan Dua Lokasi.....	49
Lampiran 9.	Data Temperatur dan Kelembapan desa Srigading dan desa Sumberporong, kecamatan Lawang.....	52



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang panjang adalah komoditas sayuran yang diminati dan dapat digunakan sebagai peningkatan gizi masyarakat Indonesia. Polong dan daun kacang panjang mengandung vitamin, mineral, protein nabati dan karbohidrat (Cahyono, 1975). Pada tahun 2007 hasil produksi bobot polong segar mencapai 5,72 ton ha⁻¹, tahun 2008 mengalami penurunan 5,46 ton ha⁻¹ dan pada tahun 2009 sebesar 5,77 ton ha⁻¹ (Departemen Pertanian, 2013). Produksi tersebut masih rendah bila dibandingkan potensi hasil yang sesungguhnya mencapai 20 ton ha⁻¹ (Soedomo, 1994).

Data tersebut terlihat bahwa produksi polong kacang panjang di Indonesia masih rendah dan kurang stabil setiap tahunnya. Hasil produksi maupun kualitas kacang panjang yang rendah dapat disebabkan oleh faktor genetik maupun lingkungan. Daya hasil kacang panjang yang tidak stabil dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh (Satsijati, Supriadi, dan Suwandi, 1986). Peningkatan produktivitas kacang panjang juga dihadapkan pada masalah hama dan penyakit. Keragaman lingkungan tumbuh di Indonesia baik dari tipe lahan yang digunakan, jenis tanah, cara budidaya, pola tanam maupun musim tanam akan berpengaruh terhadap hasil produksi. Hal tersebut dikarenakan penampilan tanaman sangat dipengaruhi oleh interaksi antara genotip tanaman itu sendiri dan lingkungan tumbuhnya.

Hasil pengembangan tanaman diarahkan untuk mendapatkan varietas yang dapat beradaptasi luas dengan kondisi lingkungan yang beragam (Pfeiffer, Grabou dan Orfory, 1995). Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi maupun kualitas kacang panjang adalah merakit varietas unggul kacang panjang berpolong ungu dengan hasil produksi tinggi dan beradaptasi luas.

Pada kegiatan pemuliaan tanaman dihasilkan kacang panjang berpolong ungu. Kacang panjang berpolong ungu adalah tanaman sayuran yang dapat digunakan sebagai salah satu upaya pemenuhan sumber gizi dan peningkatan kesehatan masyarakat Indonesia. Kacang panjang berpolong ungu diduga memiliki kandungan senyawa antosianin yang dapat dimanfaatkan untuk

kesehatan manusia. Studi klinis di Italy memperlihatkan bahwa 79% dari pasien diabetes yang mengkonsumsi ekstrak bilberry yang mengandung antosianin (160mg dua kali sehari selama 1 bulan) menunjukkan peningkatan diabetic retinopathy pada akhir percobaan (Wrolstad, 2004 *dalam* Ariani; 2006). Kacang panjang berpolong ungu diduga tahan terhadap hama maupun penyakit karena memiliki kulit polong yang lebih keras dan dipenuhi bulu pada permukaan batang, polong, juga daunnya.

Dari hasil penelitian sebelumnya dihasilkan 16 galur harapan kacang panjang berpolong ungu yaitu UB PU1 sebanyak tujuh galur, UB PU2 sebanyak empat galur dan UB PU3 sebanyak lima galur yang merupakan hasil persilangan Putih Super X MLG 15167. Setelah diseleksi lebih lanjut dan melalui uji daya hasil didapatkan enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu sehingga pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui interaksi genotipe dengan lokasi pada galur harapan kacang panjang berpolong ungu.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi genotipe lingkungan enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu yang ditanam di dua lokasi.

1.3 Hipotesis

Terdapat interaksi genotipe lingkungan galur harapan kacang panjang berpolong ungu yang ditanam di dua lokasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Tanaman Kacang Panjang Berpolong Ungu

Menurut Soedomo (1998) tanaman kacang panjang termasuk dalam kelas dycotyledoneae, ordo olypetales (Leguminales), famili leguminoceae, genus vigna dan spesies *Vigna sesquipedalis* (L) fruwirth.

2.1.1 Akar

Perakaran tanaman kacang panjang yaitu tunggang dan serabut. Akar tunggang tumbuh lurus kedalam hingga mencapai kedalaman 30 cm. Akar serabut tumbuh ke arah samping (horizontal). Akar tanaman kacang panjang memiliki bintil-bintil akar yang berfungsi sebagai pengikat nitrogen bebas di udara (Cahyono, 2006).

2.1.2 Batang

Tanaman kacang panjang merupakan tanaman semak dengan tipe tumbuh menjalar. Menurut Cahyono (2006), batang tanaman kacang panjang memiliki ciri-ciri liat, tidak berambut, berbentuk bulat, panjang, dengan diameter 0,6-1 cm.

2.1.3 Daun

Daun majemuk, lonjong, panjang 6-8 cm, lebar 3-4,5 cm, tepi rata, pangkal membulat, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkai silindris, panjang kurang lebih 4 cm, dan berwarna hijau (Hutapea, 1994).

2.1.4 Bunga

Bunga kacang panjang termasuk bunga sempurna, yakni dalam satu bunga terdapat kelamin betina dan kelamin jantan. Bunga terdiri atas tangkai bunga, kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari dan putik. Mahkota bunga berjumlah empat helai, yaitu 2 helai bagian luar yang lebih besar daripada bagian dalam. Sujiprihati, Syukur dan Yunianti (2012) menambahkan bahwa bunga kacang panjang berbentuk kupu-kupu. Warna mahkota bunga bervariasi dari putih, kuning, biru dan ungu. Karangan bunga keluar dari ketiak daun. Sebelum mekar bunga berwarna hijau atau kehijauan, sedikit demi sedikit warnanya memudar sejalan dengan penuaan umur bunga dan menjelang mekar berwarna kuning atau putih kekuningan. Bunga tumbuh menyebar sepanjang ibu tulang bunga. Kacang panjang memiliki bunga sempurna, bunga mekar setelah terjadi pembuahan.

2.1.5 Buah

Buah berbentuk polong dengan panjang polong sekitar 30-80 cm bahkan lebih. Warna polong beragam, ada yang hijau keputih-putihan, hijau, merah, atau kemerah-merahan. Warna biji beragam, ada yang putih, merah keputih-putihan, coklat, dan hitam. Pada satu polong biasanya terdapat sekitar 15 biji atau lebih (Pitojo, 2006). Kuswanto, Waluyo dan Hardinaningsih (2012) menjelaskan, kacang panjang berpolong ungu lebih toleran terhadap hama dan penyakit. Sepanjang permukaan daun dan batangnya ditumbuhi bulu. Polong ungu memiliki kulit yang tebal dan keras sehingga tidak disukai hama. Menurut Ofori dan Progo (2005), tanaman kacang panjang akan menghasilkan jumlah polong terbanyak saat dipanen pada 10 hari setelah tanaman berbunga (HSTB) yaitu mencapai 108 polong kacang panjang per tanaman sedangkan pada pemanenan 20 HSTB didapatkan bobot perkecambah maksimal yaitu 2,3 g. Ashari (1995) menambahkan, panen kacang panjang yang dilakukan berlangsung 6-8 kali panen.

Penampilan polong kacang panjang yang berwarna ungu menunjukkan ada pewarna alami yang terkandung didalamnya. Kacang panjang berpolong ungu diduga mengandung senyawa antosianin. Antosianin banyak ditemukan pada pangan nabati yang berwarna merah, ungu, merah gelap seperti pada beberapa buah, sayur, maupun umbi. Pada penelitian Ariani (2006), kadar antosianin ekstrak buah salam segar menunjukkan bahwa semakin besar proporsi pelarut yang ditambahkan saat ekstraksi menghasilkan ekstrak yang memiliki kapasitas anti radikal yang semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan kadar antosianinnya yang juga meningkat dengan semakin meningkatnya proporsi pelarut yang digunakan untuk ekstraksi. Kapasitas anti radikal memiliki korelasi yang tinggi terhadap kadar antosianin ekstrak buah salam segar.

Warna polong kacang panjang berpolong ungu dengan RHS *color chart* secara umum warna ungu dapat dikelompokkan dalam enam kelompok yaitu Deep Purplish Red (kode warna: 95 B), Dark Purple (kode warna: 79A), Dark Purple (kode warna: 79B) dengan pinggir bergaris hijau, Strong Red (kode warna: 46A), Deep Red (kode warna: 53A), dan Dark Red (kode warna: 59A) (Kuswanto, Waluyo dan Hardinaningsih, 2012).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang

Suhu yang dikehendaki pada pertumbuhan kacang panjang berkisar antara 18°C-32°C (Ashari, 1995). Namun, tanaman kacang panjang dapat tumbuh dengan baik dan produksinya tinggi memerlukan suhu udara optimal 25 °C (Cahyono, 2006). Menurut Fachruddin (2002), kacang panjang dapat tumbuh dengan baik pada tanah bertekstur liat berpasir dan pH tanah yang dibutuhkan sekitar 5,5-6,5. Kondisi tanah yang kurang menunjang pertumbuhan kacang panjang akan dapat mengakibatkan hasil produksi yang tidak optimal. Tanaman kacang panjang peka terhadap genangan air, oleh karena itu drainase diatur seefektif mungkin (Ashari, 1995). Kacang panjang dapat tumbuh baik pada ketinggian ± 600 m dpl (Fachrudin, 2002).

Cahyono (2006) menyatakan, kelembapan udara yang sesuai dengan pertumbuhan kacang panjang adalah 60–80%. Sedangkan curah hujan yang dibutuhkan oleh tanaman kacang panjang untuk tumbuh dengan baik yaitu 600 – 2000 mm/th. Kondisi iklim yang tidak sesuai akan mengakibatkan banyak bunga yang gugur dan proses pembuahan tidak berjalan dengan baik.

2.3 Pemuliaan Tanaman Kacang Panjang

Pemuliaan tanaman adalah gabungan seni dan ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk mendapatkan genetik tanaman unggul sehingga dapat meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi dari segi ekonomi. Sujiprihati *et al.* (2012) menjelaskan, usaha meningkatkan produksi dan mutu secara terus menerus dilakukan melalui seleksi (pemuliaan) dan cara bercocok tanam. Kriteria seleksi penting pada tanaman kacang panjang adalah komponen hasil dan kualitas hasil per tanaman. Selain itu, pemuliaan kacang panjang juga diarahkan untuk ketahanan terhadap hama maupun penyakit. Proses pemuliaan kacang panjang diawali dengan koleksi plasma nutfah, kemudian dilanjutkan persilangan dan seleksi. Kacang panjang merupakan tanaman menyerbuk sendiri sehingga hanya kemungkinan kecil terjadi penyerbukan silang. Metode seleksi pada kacang panjang adalah seleksi galur murni, seleksi massa, seleksi *bulk*, *pedigree*, dan silang balik.

Penelitian ini adalah sebuah rangkaian percobaan untuk menghasilkan varietas unggul baru yang dapat dilepas di pasaran. Penelitian yang dilakukan sejak tahun 2000 adalah hasil persilangan Putih Super (PS) yaitu varietas yang dengan MLG 15167 (Kuswanto, 2011 *dalam* Hardinaningsih;2012). Hasil keturunan diantara PS dengan MLG 15167 ditanam di petak *bulk* untuk dilakukan seleksi lebih lanjut. Menurut Sujiprihati, Syukur dan Yuniarti (2012) metode *bulk* merupakan metode untuk membentuk galur-galur homozigot dari populasi bersegregasi melalui *selfing* selama beberapa generasi tanpa seleksi. Penanaman pada petakan *bulk* dilakukan sampai pada tahun 2008 yaitu menghasilkan UBPU (Universitas Brawijaya Polong Ungu) pada F6. Selanjutnya dilakukan seleksi massa pada F7-F9 yaitu pada tahun 2009 sehingga menghasilkan UBPU1, UBPU2, dan UBPU3. Pada tahun 2011 dihasilkan galur kacang panjang berpolong ungu yang tahan simpan dan tahan hama dan penyakit. Lalu pada tahun 2012 dilakukan uji daya hasil pendahuluan dan uji daya hasil lanjutan. Dari uji daya hasil pendahuluan diperoleh UB PU1 sebanyak tujuh galur, UB PU2 sebanyak empat galur dan UB PU3 sebanyak lima galur. Pada uji daya hasil lanjutan diperoleh enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu yang akan diuji lebih lanjut agar dapat dilepas sebagai varietas unggul.

Varietas yang dihasilkan dapat dilepas sebagai varietas unggul bila telah memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu, antara lain memiliki silsilah yang jelas, deskripsi yang jelas, dan hasil pengujian-pengujian (uji adaptasi, uji multilokasi, dan lainnya) yang lengkap (Mangoendidjojo, 2003).

2.4 Uji Keunggulan Varietas

Menurut peraturan menteri pertanian nomor 38/Permentan/OT.140/7/2011 tentang pendaftaran varietas tanaman hortikultura ditetapkan persyaratan pelepasan varietas yang salah satunya adalah pemulia memiliki hasil uji keunggulan calon varietas yang akan didaftarkan dibuktikan dari uji adaptasi dan uji observasi. Calon varietas yang akan dilepas harus menunjukkan keunggulan, baik dalam hal produktivitas, kualitas, kesesuaian budidaya maupun sifat khusus yang memiliki nilai komersial. Pengujian keunggulan calon varietas dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu uji adaptasi/multilokasi dan uji observasi. Uji

adaptasi dilakukan dalam bentuk uji multilokasi dan multimusim dan berlaku untuk calon varietas tanaman semusim hasil pemuliaan dan introduksi. Uji observasi dilakukan terhadap tanaman tahunan atau tanaman semusim.

Uji multilokasi adalah pengujian yang dilakukan pada suatu galur atau mutan maupun hibrida baru hasil pemuliaan tanaman maupun introduksi yang akan dilepas sebagai varietas unggul. Uji multilokasi merupakan tindak lanjut dari pengujian daya hasil. Seleksi pada uji daya hasil biasanya dilakukan 3 kali yaitu pada uji daya hasil pendahuluan, uji daya hasil lanjutan dan uji multilokasi (uji adaptasi) (Kuswanto *et al.* 2005). Berdasarkan Pedoman Penilaian Pelepasan Varietas Hortikultura Direktorat Perbenihan Dirjen Bina Produksi Hortikultura (2006) untuk mengetahui keunggulan dan interaksi genotip terhadap lingkungan dilaksanakan melalui uji adaptasi. Melalui uji multilokasi dapat diketahui keunggulan calon varietas dan daya adaptasinya serta dapat digunakan untuk mempelajari stabilitas calon varietas (Sujiprihati *et al.* 2012).

Uji multilokasi dilakukan di tiga lokasi tertentu yang mewakili dataran rendah (400 m dpl), medium (400-700 m dpl) dan dataran tinggi (>700 m dpl). Namun, pengujian dapat dilaksanakan di salah satu dataran yang mewakili sesuai dengan tujuan pengembangan (dataran rendah atau dataran medium atau dataran tinggi). Untuk varietas hasil pemuliaan dalam negeri yang akan diedarkan secara terbatas uji adaptasi dapat dilakukan di satu lokasi yang mewakili agroklimat sesuai dengan tujuan pengembangan (Direktorat perbenihan hortikultura, 2011).

2.5 Interaksi Genotipe Lingkungan

Baihaki dan Wicaksana (2005) menjelaskan, Indonesia memiliki variasi lingkungan yang sangat besar pengaruhnya terhadap lingkungan tumbuh bagi tanaman. Adanya variasi lingkungan tumbuh tidak akan menjamin suatu genotip/varietas tanaman akan tumbuh baik dan memberikan hasil panen tinggi di semua wilayah dalam kisaran spatial yang luas, atau sebaliknya. Hal tersebut terkait dengan kemungkinan adanya atau tidak adanya interaksi genotipe dan lingkungan (G X E).

Informasi mengenai interaksi $G \times E$ sangat penting bagi Negara dengan variabilitas biogeofisik luas seperti Indonesia. Hal tersebut dikarenakan penampilan

tanaman sangat dipengaruhi oleh interaksi antara genotip tanaman itu sendiri dan lingkungan tumbuhnya. Sehingga pemulia dapat memanfaatkan potensi lingkungan spesifik dalam pengambilan kebijakan penentuan wilayah sebaran suatu varietas unggul baru.

Poespodarsono (1988) menjelaskan, interaksi genotip dan lingkungan menunjukkan stabilitas penampilan tanaman apabila tanaman tersebut ditanam pada lingkungan yang berbeda dengan lingkungan asalnya. Setelah diperoleh genotip yang dikatakan mampu beradaptasi dengan lingkungan yang berbeda, maka genotip ini dievaluasi pada beberapa lingkungan (multilokasi) untuk mengetahui kestabilan tanaman tersebut sebelum dilepas menjadi varietas baru. Hal tersebut dilakukan agar didapatkan varietas yang berpotensi hasil tinggi, walaupun ditanam di berbagai kondisi lingkungan. Stabilitas penampakan tanaman atau fenotip disebabkan oleh kemampuan tanaman untuk dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan yang beragam, sehingga tanaman tidak banyak mengalami perubahan sifat fenotipnya.

Galur yang diperoleh dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah yang menunjukkan kemampuan adaptasi pada lingkungan luas, berarti interaksi genotipe x lingkungannya sempit. Kelompok kedua yaitu kelompok yang menunjukkan kemampuan adaptasi sempit atau beradaptasi secara khusus, berpenampilan baik pada suatu lingkungan, tetapi berpenampilan buruk pada lingkungan yang berbeda, berarti interaksi genotipe x lingkungannya luas (Soemartono dan Nasrullah, 1988).

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juli 2013. Penelitian dilaksanakan di dua lokasi. Lokasi pertama terletak pada lahan pertanian di desa Srigading kecamatan Lawang sedangkan lokasi kedua terletak pada lahan pertanian di desa Sumberporong kecamatan Lawang. Lokasi Srigading $7^{\circ}87'19''\text{LS}$ $112^{\circ}72'44''\text{BT}$ dengan ketinggian ± 620 m dpl, suhu mikro $21,5-23,2$ $^{\circ}\text{C}$, suhu makro $21,38-23,4$ $^{\circ}\text{C}$, kelembapan mikro $82,2-84\%$ dan kelembapan makro $81,4-87,8\%$ memiliki sejarah tanam tumpangsari tanaman jagung, ketela, dan cabai. Sebelah utara berbatasan dengan tanaman padi, selatan tanaman padi, sebelah barat tanaman tebu hitam, dan sebelah timur dengan ketela. Lokasi Sumberporong $7^{\circ}82'49''\text{LS}$ $112^{\circ}71'21''\text{BT}$ dengan ketinggian ± 435 m dpl, suhu mikro $22,1-23,4$ $^{\circ}\text{C}$, suhu makro $22,5-24,1$ $^{\circ}\text{C}$, kelembapan mikro $83,2-84,8\%$ dan kelembapan makro $82,3-88,3\%$ memiliki sejarah tanam monokultur tanaman padi. Sebelah utara berbatasan dengan tanaman jagung, sedangkan sebelah barat, timur dan selatan berbatasan dengan tanaman padi sawah.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan untuk penelitian ini adalah enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu yang telah diseleksi pada hasil kegiatan pendahuluan dengan dua varietas pembanding yaitu Bagong 2 dan Brawijaya 4 (Tabel 1).

Tabel 1. Deskripsi Singkat Enam Galur Harapan Kacang Panjang Berpolong Ungu Hasil Kegiatan Pendahuluan

No	Nama Galur	Warna Polong*)	Warna Batang	Kadar Antosianin (ppm)**)	Rasa Polong	
					Segar	Rebus
1	UB PU1 41	Dark red (satu garis hijau)	Hijau bergaris ungu	35.07	keras, hambar, enak	lunak, manis, enak
2	UB PU1 130	Dark red	Hijau bergaris ungu	105.23	keras, hambar, enak	lunak, hambar, enak
3	UB PU1 222	Dark red	Ungu	189.54	renyah, manis, enak	lunak, manis, enak
4	UB PU1 365	Dark grayish purple	Ungu	26.94	keras, hambar, enak	renyah, agak pahit, tidak enak
5	UB PU2 202	Dark red	Hijau bergaris ungu	39.44	renyah, manis, enak	lunak, manis, enak
6	UB PU3 153	Dark grayish reddish brown	Hijau bergaris ungu	119.92	keras, manis, enak	lunak, hambar, enak

Sumber : *) Septeningsih, Andy, Kuswanto (2013) , **) Komunikasi Pribadi Prof.Dr.Ir Kuswanto, MS., 10 Maret 2013.

Pupuk yang digunakan adalah NPK dan urea. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, label, tugal, ajir, raffia, penggaris, timbangan analitik, kamera digital, mulsa hitam perak, alat pelubang mulsa, *RHS color chart* dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada dua lokasi. Percobaan pada setiap lokasi disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang sebanyak tiga kali. Setiap ulangan terdiri dari 8 bedeng sehingga terdapat 24 bedeng. Setiap bedengnya terdiri dari dua baris dan dalam satu baris terdapat sepuluh lubang dengan satu individu tanaman. Total tanaman setiap bedengnya adalah 20 tanaman kacang panjang

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Pengolahan tanah dilakukan dengan membersihkan gulma dan mencangkul tanah. Lahan dicangkul sampai diperoleh struktur tanah yang halus dan gembur.

Bedengan atau petak percobaan dibuat dengan ukuran 5 m x 1,2 m sebanyak 24 petak (Lampiran 2). Antar petak terpisah selebar 0,5 m dan antar ulangan selebar 0,5 m.

Mulsa plastik hitam perak dipasang dua hari sebelum tanam. Pemasangan dilakukan agar dapat menekan pertumbuhan gulma liar. Bedengan diairi lebih dahulu sampai tanah cukup basah selanjutnya permukaan tanah diratakan agar mulsa dapat menempel dengan sempurna. Setelah mulsa plastik terpasang selanjutnya mulsa dijepit dengan bambu tipis ukuran 25-30 cm. Mulsa plastik dilubangi dengan cara membuat alat pelubang dari kaleng yang di dalamnya diberi bara api dan disesuaikan dengan jarak tanam.

3.4.2 Penanaman Benih Kacang Panjang Berpolong Ungu

Penanaman benih kacang panjang dilakukan pada pagi hari yaitu pada pukul 06.00 – 08.00. Jarak tanam yang digunakan adalah 50 x 60 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan satu benih. Denah pengacakan masing-masing galur pada dua lokasi terlampir (Lampiran 2 dan 3).

3.4.3 Pemeliharaan

– Pengairan

Pengairan dilakukan jika tidak terjadi hujan dan diberikan jika kondisi tanah telah mengering.

– Penyulaman

Penyulaman dilakukan dengan mengganti benih yang tidak tumbuh maupun yang tumbuh kurang baik. Penyulaman dilakukan secepatnya ketika tanaman berumur maksimal 6 HST (hari setelah tanam).

– Pemasangan Ajir dan Tali

Pemasangan ajir dilakukan agar tanaman kacang panjang tidak merambat di tanah. Hal itu dapat mengakibatkan kebusukan pada polong dan terhambatnya proses penyerbukan. Ajir terbuat dari bambu dengan lebar 4 cm

dan tinggi 2 m. Pemasangan ajir dilakukan pada saat 7 HST. Ajir diposisikan tegak ditancapkan dengan jarak 10 cm dari batang tanaman dengan kedalaman 30 cm. Pemasangan tali perambatan dilakukan agar pertumbuhan dapat terarah. Pemasangan tali perambatan dilakukan secara intensif sampai pada umur 70 HST. Tanaman kacang panjang dirambatkan berlawanan dengan arah jarum jam.

– Pemupukan

Pemupukan pertama dengan NPK (15:15:15) dilakukan pada saat tanam, pemupukan kedua dengan menggunakan Urea dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST (minggu setelah tanam) dan pemupukan yang ketiga diberikan setelah tanaman berumur 3 MST dengan menggunakan pupuk Urea, masing-masing untuk setiap pemupukan diberikan sebanyak 2,5 g/lubang tanam.

– Penyiangan

Penyiangan dilakukan 3 – 4 kali disesuaikan dengan kondisi di lapang. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma maupun rumput liar secara manual maupun menggunakan sabit.

– Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama penyakit dapat dilakukan dengan melakukan pemangkasan pada daun yang terdapat hama. Namun jika kondisi serangan lebih dari 10 % maka diberikan insektida Supraside 50 EC 2 cc l⁻¹ dan fungisida Antracol 10 WP 2 g l⁻¹.

3.4.4 Panen

Waktu pemanenan yang baik adalah pada pagi (cuaca cerah dan tidak panas) yaitu pada pukul 06.00 – 08.00. Tanaman kacang panjang siap dipanen pada umur antara 50 – 80 (HST). Masa produksi kacang panjang berlangsung selama 3,5 – 4,5 bulan. Pemanenan dilakukan setiap 3-4 hari sekali sampai tanaman mati. Panen yang dilakukan yaitu terdiri dari panen polong segar dan panen polong kering. Panen segar kacang panjang yaitu panen saat kacang panjang siap konsumsi yang akan digunakan sebagai sampel. Polong kacang panjang yang siap panen memiliki ciri yaitu warna polong telah merata, biji dalam polong belum terlalu menonjol, polong mudah dipatahkan jika sudah tua sulit dipatahkan karena bersifat liat, dan memiliki panjang polong 30 - 50 cm. Cara pemanenan yang

dilakukan yaitu dengan memotong bagian tangkai dekat pangkal polong dengan menggunakan pisau tajam.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan untuk karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Karakter kuantitatif terdiri dari :

1. Umur berbunga (hst), dihitung jumlah hari pada saat tanaman berbunga 50% dari populasi.
2. Umur panen (hst), dihitung jumlah hari saat tanam benih sampai panen pertama yaitu pada saat panen polong segar.
3. Jumlah polong, dihitung jumlah polong yang dapat dihasilkan oleh masing-masing tanaman.
4. Panjang polong (cm), dihitung panjang polong dari pangkal polong sampai ujung polong pada 10 polong setiap tanaman.
5. Jumlah biji per polong, dihitung rerata jumlah biji 10 polong pada setiap tanaman.
6. Rata-rata bobot polong (g), dihitung 10 bobot polong panen dibagi dengan jumlah polong.
7. Total bobot polong per tanaman (g), dihitung total bobot polong yang dapat dihasilkan tanaman.
8. Bobot 200 biji (g), dihitung bobot 200 biji kering setelah panen.

Sedangkan karakter kualitatif terdiri dari :

1. Warna polong, diamati warna polong pada polong kacang panjang dengan colour chart pada saat kacang panjang memenuhi kriteria konsumsi.
2. Warna pangkal batang, diamati warna pangkal batang pada saat tanaman pada masa panen.

3.6 Analisis Data

Hasil data kualitatif akan dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif, sedangkan karakter kuantitatif dianalisa dengan menggunakan analisis ragam di masing-masing lokasi (Tabel 2) dilanjutkan dengan analisis ragam

gabungan di dua lokasi (Tabel 3). Jika diperoleh interaksi genotipe dengan lingkungan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji BNJ 5 %.

Tabel 2. Analisis Ragam di Satu Lokasi

Sumber	Db	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	Kuadrat Tengah Harapan (KTH)
Ulangan	r-1	JKU	KTU	$\sigma_e^2 + g \sigma_u^2$
Genotip	g-1	JKG	KTG	$\sigma_e^2 + r \sigma_g^2$
Galat	(r-1)(g-1)	JK galat	KT galat	σ_e^2
Total	rg-1	JKT		

(Gomez dan Gomez, 2007)

Tabel 3. Analisis Ragam Gabungan

Sumber keragaman	Db	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Kuadrat Tengah Harapan (KTH)
Lingkungan	l - 1	JKL	M1	
Ulangan/ lingkungan	l (r - 1)	JKUXL	M2	
Genotip	g-1	JKG	M3	$\sigma_e^2 + r \sigma_2 gl + rl \sigma_g^2$
Genotip x Lokasi	(g-1)(l-1)	JKGXL	M4	$\sigma_e^2 + r \sigma_2 gl$
Galat	l(r-1)(g-1)	JK galat	M5	σ_e^2
Total	rgl - 1	JKT		

(Gomez, dan Gomez, 2007)

Jika interaksi genotipe lokasi nyata maka diperlukan pengembangan suatu varietas yang spesifik lokasi. Sebaliknya, bila interaksi genotipe lokasi tidak nyata dapat dikembangkan varietas beradaptasi luas. Selanjutnya dilakukan perhitungan heritabilitas yang merupakan pernyataan kuantitatif faktor genetik dibanding faktor lingkungan dalam memberikan keragaan akhir atau fenotip suatu karakter.

Keterangan : σ_g^2 = ragam genetik

σ_l^2 = ragam lingkungan

σ_{g1}^2 = ragam interaksi genotip lingkungan

σ_p^2 = ragam fenotip

σ_e^2 = ragam galat

r = banyaknya ulangan

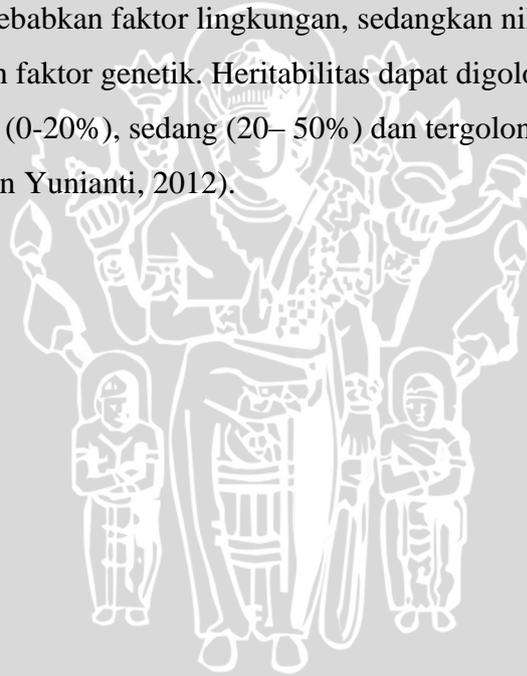
g = genotip yang diuji

l = lingkungan yang diuji

Selanjutnya dilakukan perhitungan heritabilitas arti luas. Heritabilitas dirumuskan sebagai :

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_p^2}$$

Secara teoritis nilai heritabilitas memiliki nilai berkisar 0 sampai 1. Nilai 0 jika seluruh variasi disebabkan faktor lingkungan, sedangkan nilai 1 jika seluruh variasi disebabkan oleh faktor genetik. Heritabilitas dapat digolongkan atas tiga, yaitu tergolong rendah (0-20%), sedang (20– 50%) dan tergolong tinggi (>50%) (Sujiprihati, Syukur dan Yunianti, 2012).



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dilakukan November 2012-Februari 2013 untuk menyeleksi galur harapan kacang panjang berpolong ungu dengan kriteria unggul yang diinginkan sebagai bahan tanam pengujian. Kriteria hasil seleksi dilakukan berdasarkan potensi hasil tinggi dari penelitian uji daya hasil lanjutan, warna polong ungu, garis hijau pada polong, panjang polong, kadar antosianin, dan batang ungu. Pengujian organoleptik (uji rasa) juga dilakukan sebagai pengamatan seleksi tambahan. Uji rasa dilakukan terhadap delapan koresponder terdiri dari enam wanita dan dua laki-laki dengan umur 15-54 th. Seleksi dilakukan pada 16 galur harapan kacang panjang berpolong ungu yaitu UB PU1 sebanyak tujuh galur, UB PU2 sebanyak empat galur dan UB PU3 sebanyak lima galur. Hasil kegiatan pendahuluan yang telah dilakukan diperoleh enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu, yaitu UBPU1 365, UBPU1 130, UBPU1 41, UBPU2 202, UBPU3 153, dan UBPU1 222. Hasil seleksi galur harapan kacang panjang berpolong ungu disajikan pada tabel 1.

4.1.2 Interaksi Genotipe Lingkungan

Hasil pengamatan yang diperoleh pada karakter kualitatif menunjukkan bahwa pada delapan galur yang diuji terdapat keragaman genetik warna polong dan pangkal batang namun pada dua lokasi tidak terdapat perbedaan pada karakter kualitatif yang diamati. Menurut Poespodarsono (1988) sifat kualitatif ialah sifat yang secara visual berbeda sehingga mudah dikelompokkan dan biasanya dikelompokkan berdasarkan kategori selain itu sifat kualitatif dikendalikan oleh gen sederhana. Penampakan dari sifat kualitatif sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan kurang berpengaruh terhadap sifat ini.

Hasil analisis ragam gabungan (Tabel 4) menunjukkan interaksi genotip lingkungan terjadi pada variabel pengamatan rata-rata bobot polong (g) dan jumlah polong per tanaman, sedangkan pada variabel panjang polong (cm), jumlah biji, bobot polong per tanaman (g), bobot 200 biji (g), umur berbunga (hst) dan umur panen (hst) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi genotip

lingkungan. Galur yang diuji berbeda nyata pada semua karakter. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan potensi genetik diantara galur yang diuji. Seluruh karakter menunjukkan tidak beda nyata pada semua lokasi uji baik pada lokasi Srigading dan lokasi Sumberporong, kecuali pada karakter jumlah polong per tanaman. Lokasi menunjukkan tidak beda nyata dan terdapat beda nyata antar galur yang diuji pada karakter panjang polong. Hal ini menunjukkan bahwa pada karakter jumlah polong per tanaman dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan pada masing-masing lokasi sehingga mempengaruhi pertumbuhan dari galur-galur kacang panjang berpolong ungu yang diuji.

Tabel 4. Kuadrat Tengah Gabungan Karakter Kuantitatif pada Dua Lokasi

Karakter	Lokasi	Ulangan / Lokasi	Galur	GL
Panjang polong (cm)	1,95tn	2,96tn	704,06**	7,28tn
Jumlah biji	0,05tn	0,36tn	12,24**	0,83tn
Rata-rata bobot polong (g)	0,01tn	3,27tn	75,52**	4,29*
Bobot polong per tan (g)	3908,73tn	3127,97tn	125188,02**	3964,39tn
Jumlah polong per tan	123,68*	37,30tn	520,06**	62,59*
Bobot 200 biji (g)	9,81tn	103,97tn	3179,20**	131,52tn
Umur berbunga (HST)	2,08tn	1,54tn	101,80**	2,85tn
Umur panen (HST)	0,02tn	0,52tn	62,50**	1,31tn

Keterangan : *,** berbeda nyata pada taraf uji F 5% dan 1%, tn = tidak nyata, GL = interaksi genotipe Lingkungan

Hasil analisis anova pada karakter-karakter kacang panjang berpolong ungu di lokasi Srigading menunjukkan bahwa terdapat keragaman pada karakter panjang polong (cm), jumlah biji, rata-rata bobot polong (g), bobot polong per tanaman (g), jumlah polong per tanaman, bobot 200 biji (g), umur berbunga (hst), dan umur panen (hst) (Tabel 5). Galur yang berbeda nyata menunjukkan galur-galur yang diuji memiliki potensi genetik yang tinggi.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada karakter-karakter kacang panjang berpolong ungu di lokasi Sumberporong menunjukkan bahwa terdapat keragaman galur seluruh karakter yang diamati (Tabel 6). Pada ulangan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Tabel 5. Kuadrat Tengah Karakter Kuantitatif pada Lokasi Srigading

Karakter	Ulangan		Galur	
Panjang polong (cm)	5,52	tn	352,10	**
Jumlah biji	0,69	tn	5,83	**
Rata- rata bobot polong (g)	5,04	tn	44,22	**
Bobot Polong per tan (g)	722,91	tn	51903,54	**
Jumlah polong per tan	23,95	tn	221,39	**
Bobot 200 biji (g)	9,14	tn	1712,64	**
Umur berbunga (HST)	2,54	tn	48,93	**
Umur panen (HST)	0,17	tn	39,24	**

Keterangan : *,** berbeda nyata pada taraf uji F 5% dan 1%

Tabel 6. Kuadrat Tengah Karakter Kuantitatif pada Lokasi Sumberporong

Karakter	Ulangan		Galur	
Panjang polong (cm)	40,40	tn	359,25	**
Jumlah biji	0,02	tn	7,24	**
Rata- rata bobot polong (g)	1,49	tn	35,59	**
Bobot Polong per tan (g)	5533,03	tn	77248,88	**
Jumlah polong per tan	50,66	tn	361,26	**
Bobot 200 biji (g)	198,81	tn	1598,08	**
Umur berbunga (HST)	0,54	tn	55,71	**
Umur panen (HST)	0,88	tn	24,57	**

Keterangan : *,** berbeda nyata pada taraf uji F 5% dan 1%

4.1.3 Karakter Kualitatif

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa warna polong galur harapan kacang panjang berpolong ungu beragam. UBPU1 41 memiliki warna Moderate Purplish Red (59C), UBPU1 130 memiliki warna Dark Red (59A), UBPU3 153 memiliki warna Dark Purple (79A), UBPU2 202 memiliki warna Strong Purplish Red (59A), UBPU1 222 memiliki warna Deep Purplish Red (71A), Brawijaya 4 memiliki warna Strong Yellowish Green (141 D), Bagong 2 memiliki warna Strong Yellowish Green (142D) dan UBPU1 365 memiliki warna Grayish Red (184 A).

Warna pangkal batang yang diamati juga beragam. Galur UBPU1 41, UBPU1 130, UBPU3 153, UBPU2 202 memiliki pangkal batang hijau garis

ungu, UBPU1 222 dan UBPU1 365 memiliki pangkal batang ungu, Brawijaya 4 memiliki pangkal batang hijau kemerahan, Bagong 2 memiliki warna pangkal batang dominan hijau.

4.1.4 Karakter Kuantitatif

Pengamatan terhadap parameter kuantitatif meliputi panjang polong (cm), jumlah biji, rata-rata bobot polong (g), total bobot polong per tanaman (g), jumlah polong per tanaman, bobot 200 biji, umur berbunga (hst), dan umur panen (hst).

Karakter panjang polong pada anova masing-masing lokasi menunjukkan galur yang nyata baik di lokasi Srigading maupun Sumberporong (Lampiran 6 tabel 19 dan lampiran 7 tabel 27). Analisis ragam gabungan untuk karakter panjang polong menunjukkan bahwa interaksi genotip lingkungan dan lokasi tidak berbeda nyata (Lampiran 8 tabel 35). Pada tabel 7 diperoleh panjang polong di Srigading dengan kisaran 33,44 cm (UBPU1 222) sampai 49,55 cm (UBPU1 130), sedangkan pada lokasi Sumberporong diperoleh panjang polong dengan kisaran 34,68 cm (UBPU1 222) sampai 46,72 cm (UBPU1 130).

Tabel 7. Rata-rata Panjang Polong di Dua Lokasi

Galur	Lokasi	
	Srigading	Sumberporong
UB PU1 41	44,61	44,24
UB PU1 130	49,55	46,72
UB PU1 222	33,44	34,68
UB PU1 365	36,17	38,67
UB PU2 202	44,16	42,15
UB PU3 153	40,28	41,35
Brawijaya 4	56,75	59,40
Bagong 2	66,05	67,01
Rata-rata	46,38	46,78

Karakter jumlah biji pada anova masing-masing lokasi menunjukkan galur yang nyata baik di lokasi Srigading maupun Sumberporong (Lampiran 6 tabel 20 dan lampiran 7 tabel 28). Analisis ragam gabungan untuk karakter jumlah biji menunjukkan bahwa interaksi genotip lingkungan dan lokasi tidak nyata

(Lampiran 8 tabel 36). Pada tabel 8 diperoleh jumlah biji di Srigading dengan kisaran 14,60 (UBPU1 130) sampai 16,90 (UBPU2 202), sedangkan pada lokasi Sumberporong diperoleh panjang polong dengan kisaran 14,17 (UBPU1 130) sampai 17,25 (UBPU1 365).

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Biji di Dua Lokasi

Galur	Lokasi	
	Srigading	Sumberporong
UB PU1 41	15,93	15,46
UB PU1 130	14,60	14,17
UB PU1 222	15,33	15,25
UB PU1 365	15,72	17,25
UB PU2 202	16,90	15,87
UB PU3 153	15,66	15,72
Brawijaya 4	19,14	19,29
Bagong 2	16,98	16,76
Rata-rata	16,28	16,22

Tabel 9. Rata-rata Bobot Polong di Dua Lokasi

Galur	Lokasi			
	Srigading		Sumberporong	
UB PU1 41	7,22	a	8,60	abc
UB PU1 130	8,14	ab	8,52	abc
UB PU1 222	6,67	a	9,68	abc
UB PU1 365	8,39	ab	6,76	a
UB PU2 202	11,50	bc	11,23	c
UB PU3 153	7,98	ab	7,41	ab
Brawijaya 4	13,50	c	11,08	bc
Bagong 2	17,74	d	17,68	d
Rata-rata	10,14	A	10,12	A
BNJ Interaksi	3,69			

Keterangan: Angka yang didampingi huruf kecil pada kolom yang sama dan huruf besar pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5 %.

Pada karakter rata-rata bobot polong, anova masing masing lokasi menunjukkan bahwa terdapat beda nyata antar galur yang diuji (Lampiran 6 tabel 21 dan lampiran 7 tabel 29). Berdasarkan analisis ragam gabungan untuk karakter rata-rata bobot polong bahwa terjadi interaksi genotip lingkungan sedangkan lokasi tidak nyata (Lampiran 8 tabel 37).

Seluruh galur yang diuji menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan varietas Bagong 2 pada karakter rata-rata bobot polong di lokasi Srigading maupun Sumberporong (Tabel 9). Galur yang sesuai ditanam di lokasi Srigading adalah UBPU1 130, UBPU1 365 UBPU2 202 dan UBPU3 153. Galur yang sesuai ditanam di lokasi Sumberporong adalah UBPU1 41, UBPU1 130, UBPU1 222, UBPU2 202, dan UBPU3 153. Galur yang sesuai ditanam pada dua lokasi adalah UBPU1 130, UBPU2 202, dan UBPU3 153.

Tabel 10. Total Bobot Polong per Tanaman di Dua Lokasi

Galur	Lokasi	
	Srigading	Sumberporong
UB PU1 41	356,98	370,69
UB PU1 130	294,89	297,60
UB PU1 222	149,28	123,75
UB PU1 365	232,22	116,55
UB PU2 202	277,84	312,53
UB PU3 153	311,42	238,22
Brawijaya 4	475,03	476,12
Bagong 2	559,93	577,74
Rata-rata	332,20	314,15

Hasil dari anova masing-masing lokasi pada karakter total bobot polong per tanaman (g) menunjukkan beda nyata antar galur yang di uji (Lampiran 6 tabel 22 dan lampiran 7 tabel 30). Hasil analisis ragam gabungan karakter total bobot polong per tanaman (g) menyatakan bahwa interaksi genotip lingkungan dan lokasi yang tidak nyata (Lampiran 8 tabel 38). Tabel 10 menunjukkan total bobot polong per tanaman (g) di Srigading dengan kisaran 149,28 g (UBPU1 222) sampai 356,98 g (UBPU1 41), sedangkan pada lokasi Sumberporong diperoleh

total bobot polong per tanaman (g) dengan kisaran 123,75 g (UBPU1 222) sampai 370,69 g (UBPU1 41).

Hasil dari anova masing-masing lokasi pada karakter jumlah polong per tanaman menunjukkan beda nyata antar galur yang di uji (Lampiran 6 tabel 23 dan lampiran 7 tabel 31). Berdasarkan hasil analisis ragam pada karakter jumlah polong per tanaman terdapat perbedaan yang nyata pada interaksi genotip x lingkungan dan lokasi (Lampiran 8 tabel 38).

Hasil uji BNJ (Tabel 11) galur yang sesuai ditanam pada lokasi Srigading adalah UBPU1 41, UBPU1 130, dan UBPU3 153. Galur yang sesuai ditanam di Sumberporong adalah UBPU1 41, UBPU1 130 dan UBPU3 153. Galur terbaik yang dapat ditanam pada kedua lokasi adalah UBPU1 130.

Tabel 11. Jumlah Polong Per Tanaman di Dua Lokasi

Galur	Lokasi					
	Srigading			Sumberporong		
UB PU1 41	49,50	c	B	43,10	d	A
UB PU1 130	38,13	bc	A	35,85	cd	A
UB PU1 222	23,53	a	B	12,73	a	A
UB PU1 365	28,10	ab	B	17,27	ab	A
UB PU2 202	24,15	ab	A	27,73	bc	B
UB PU3 153	37,93	abc	B	32,43	cd	A
Brawijaya 4	35,55	abc	A	42,70	d	B
Bagong 2	33,25	ab	A	32,63	cd	A
Rata-rata	33,77			30,56		
BNJ Interaksi			14,54			
BNJ Lokasi			2,82			

Keterangan: Angka yang didampingi huruf kecil pada kolom yang sama dan huruf besar pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5 %.

Anova masing-masing lokasi pada karakter bobot 200 biji menunjukkan beda nyata antar galur yang di uji (Lampiran 6 tabel 24 dan lampiran 7 tabel 32). Analisis ragam gabungan untuk karakter bobot 200 biji menunjukkan bahwa interaksi genotip x lingkungan dan pada lokasi yang tidak nyata (Lampiran 8 tabel 40). Tabel 12 menunjukkan bobot 200 biji di Srigading dengan kisaran 13,35

(UBPU1 130) sampai 17,09 (UBPU3 153), sedangkan pada lokasi Sumberporong diperoleh bobot 200 biji dengan kisaran 13,61 (UBPU1 365) sampai 15,74 (UBPU3 153).

Tabel 12. Bobot 200 Biji (g) di Dua Lokasi

Galur	Lokasi	
	Srigading	Sumberporong
UB PU1 41	15,49	15,45
UB PU1 130	13,35	13,79
UB PU1 222	13,43	13,72
UB PU1 365	13,62	13,61
UB PU2 202	13,52	14,90
UB PU3 153	17,09	15,74
Brawijaya 4	14,09	12,60
Bagong 2	20,03	20,08
Rata-rata	15,08	14,99

Tabel 13. Rata-rata Umur Berbunga (hst) di Dua Lokasi

Galur	Lokasi	
	Srigading	Sumberporong
UB PU1 41	48,33	48,00
UB PU1 130	41,67	43,67
UB PU1 222	50,00	49,33
UB PU1 365	51,00	51,33
UB PU2 202	50,00	49,00
UB PU3 153	47,33	47,67
Brawijaya 4	40,67	39,33
Bagong 2	43,67	41,00
Rata-rata	46,58	46,17

Pada karakter rata-rata umur berbunga, anova masing-masing lokasi menunjukkan bahwa antar galur berbeda nyata. Hasil analisis ragam gabungan menunjukkan bahwa interaksi genotip lingkungan tidak nyata, lokasi tidak nyata dan galur berbeda nyata (Tabel 13). Hal tersebut menunjukkan bahwa karakter

umur berbunga lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Pada tabel 13 menunjukkan rata-rata umur berbunga pada lokasi Srigading berkisar 41,67 (UBPU1 130) sampai 51,00 (UBPU1 365), sedangkan pada lokasi Sumberporong diperoleh rata-rata umur berbunga dengan kisaran 43,67 (UBPU1130) sampai 51,33 (UBPU1 365).

Tabel 14. Rata-rata Umur Panen (hst) di Dua Lokasi

Galur	Lokasi	
	Srigading	Sumberporong
UB PU1 41	58,33	57,00
UB PU1 130	58,00	57,67
UB PU1 222	58,33	58,33
UB PU1 365	60,33	59,00
UB PU2 202	56,00	56,67
UB PU3 153	57,00	57,00
Brawijaya 4	50,33	51,33
Bagong 2	51,00	52,00
Rata-rata	56,17	56,13

Pada anova masing-masing lokasi untuk karakter umur panen menunjukkan beda nyata antar galur yang di uji (Lampiran 6 tabel 18 dan lampiran 7 tabel 26). Analisis ragam gabungan untuk karakter umur panen menunjukkan bahwa interaksi genotip lingkungan dan pada lokasi yang tidak nyata (Lampiran 8 tabel 34). Tabel 14 menunjukkan rata-rata umur panen di Srigading dengan kisaran 56,00 hst (UBPU2 202) sampai 60,33 hst (UBPU1 365), sedangkan pada lokasi Sumberporong diperoleh umur panen dengan kisaran 56,67 (UBPU2 202) sampai 59,00 hst (UBPU1 365).

4.1.5 Nilai Heritabilitas (h^2)

Nilai heritabilitas berkisar antara 87,96% (panjang polong (cm)) hingga 98,96% (jumlah polong per tanaman) (Tabel 15). Nilai heritabilitas termasuk tinggi karena lebih dari 50% (Sujiprihati *et al.* 2012). Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa karakter yang muncul terutama lebih banyak dikendalikan oleh faktor genetik dan sedikit dipengaruhi faktor lingkungan.

Tabel 15. Nilai Heritabilitas

Karakter	h^2	Kriteria
Panjang polong (cm)	98,96	Tinggi
Jumlah biji	93,22	Tinggi
Rata-rata bobot polong (g)	94,31	Tinggi
Bobot Polong per tan (g)	96,83	Tinggi
Jumlah polong per tan	87,96	Tinggi
Bobot 200 biji	95,86	Tinggi
Umur berbunga (HST)	97,20	Tinggi
Umur panen (HST)	97,90	Tinggi

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kegiatan Pendahuluan

Dari hasil kegiatan pendahuluan yang telah dilakukan diperoleh enam galur harapan kacang panjang berpolong ungu, yaitu UBPU1 365, UBPU1 130, UBPU1 41, UBPU2 202, UBPU3 153, UBPU1 222. Enam galur tersebut terpilih berdasarkan kriteria seleksi yang diinginkan dari total 16 galur yang diuji. Menurut penelitian Suharsono dan Marpaung (1995), faktor yang diperhatikan oleh konsumen rumah tangga pada saat membeli kacang panjang adalah warna, kematangan, panjang, bentuk, diameter, dan permukaan polong. Kuswanto (2010), juga menambahkan hasil pemuliaan tanaman akan lebih efektif jika dilakukan uji organoleptik pada konsumen.

4.2.2 Interaksi Genotipe Lingkungan

Penampilan yang baik akan digunakan sebagai modal utama para pemulia tanaman dalam mendapatkan varietas-varietas unggul yang baru. Diharapkan kacang panjang berpolong ungu dapat menambah keragaman dari galur-galur kacang panjang yang telah dihasilkan sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan pada karakter kualitatif yaitu warna polong dan warna pangkal batang pada masing-masing lokasi tidak memperlihatkan perbedaan yang signifikan. Pada karakter kualitatif lebih dipengaruhi oleh faktor genetik galur-galur kacang panjang berpolong ungu. Hal tersebut dikarenakan tidak terjadi perubahan penampilan pada penanaman di dua lokasi. Menurut Sujiprihati *et al.* (2012)

warna polong, warna batang, dan warna bunga dikendalikan oleh gen sederhana dan tidak atau sedikit sekali dipengaruhi oleh lingkungan. Karakter ini dinamakan karakter kualitatif.

Interaksi genotip lingkungan terjadi pada variabel pengamatan rata-rata bobot polong (g) dan jumlah polong per tanaman, sedangkan pada karakter panjang polong (cm), jumlah biji, bobot polong per tanaman (g), bobot 200 biji (g), umur berbunga (hst) dan umur panen (hst) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi genotip lingkungan. Pengaruh interaksi yang nyata mengindikasikan bahwa adanya perubahan tanggapan galur-galur tidak sama pada lingkungan satu ke lingkungan yang lainnya. Seperti yang telah dikemukakan oleh Crowder (1997), bahwa penampakan suatu fenotip tergantung dari sifat hubungan antara genotip dan lingkungan. Potensi genotip akan tampil secara optimal apabila unsur lingkungan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tercukupi.

Lokasi berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Karakter rata-rata panjang polong (cm), jumlah biji, bobot polong per tanaman (g), bobot polong (g), bobot 200 biji (g), umur berbunga (hst) dan umur panen (hst) tidak dipengaruhi oleh lokasi, hal ini memperlihatkan bahwa perbedaan lingkungan pada dua lokasi mampu dikompensasi oleh karakter tersebut.

Lingkungan dapat mempengaruhi nilai rata-rata hasil, namun terdapat galur-galur yang mampu mempertahankan hasil yang relatif stabil pada lingkungan tumbuh yang berbeda-beda. Hal tersebut dipengaruhi oleh kemampuan galur tersebut untuk beradaptasi pada lingkungan tumbuh yang berbeda. Menurut Sujiprihati *et al.* (2012), varietas beradaptasi baik disebabkan oleh varietas tersebut memiliki susunan gen atau kombinasi gen sedemikian sehingga mampu mengendalikan sifat morfologi dan fisiologi yang dapat menyesuaikan diri pada lingkungan tertentu atau perubahan lingkungan. Dari hasil penelitian diperoleh hasil galur yang memiliki potensi hasil tinggi di lokasi Srigading adalah UBPU1 130. Karakter yang mendukung adalah karakter rata-rata bobot polong (g) dan total jumlah polong per tanaman. Pada lokasi Sumberporong didapatkan galur

UBPU1 41, UBPU1 130, dan UBPU3 153. Karakter yang mendukung adalah karakter total jumlah polong per tanaman dan bobot polong per tanaman (g).

4.2.3 Karakter Kualitatif

Pada penampilan kualitatif ditemukan warna polong dan pagkal batang yang berbeda antar galur kacang panjang berpolong ungu yang diuji, namun tidak ditemukan perbedaan antar lokasi. Menurut Poespodarsono (1988) sifat kualitatif ialah sifat yang secara visual berbeda sehingga mudah dikelompokkan dan biasanya dikelompokkan berdasarkan kategori selain itu sifat kualitatif dikendalikan oleh gen sederhana. Penampakan dari sifat kualitatif sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan kurang berpengaruh terhadap sifat ini.

Galur UBPU1 41, UBPU1 1 130, UBPU2 202, UBPU3 153 memiliki pangkal batang dengan warna hijau garis ungu. Galur UBPU1 365 dan galur UBPU1 222 memiliki perbedaan warna pangkal batang dengan galur lainnya. Kedua galur tersebut memiliki batang berwarna ungu sedangkan galur yang lainnya memiliki batang dominan hijau. Menurut penelitian Hardiningsih (2012), batang dengan warna ungu diduga juga memiliki kandungan antosianin yang tinggi. Batang berwarna ungu apabila diekstrak dapat menghasilkan antosianin dalam jumlah yang besar. Dari hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, batang berwarna ungu tidak dapat dijadikan patokan sebagai penghasil antosianin tinggi pada polong kacang panjang berpolong ungu. Galur UBPU1 365 dengan batang berwarna dominan ungu memiliki kandungan antosianin terendah pada galur yang diuji.

Pengamatan karakter warna polong dilakukan saat tanaman pada masa siap panen dengan menggunakan *RHS color chart*. Seluruh galur yang diuji memiliki warna polong yang berbeda antar galur. Galur UBPU1 41 (*Moderate purplish red* (59 C)) memiliki polong dengan ciri khas yang berbeda dengan galur yang lainnya, yaitu memiliki polong ungu dengan 1 garis berwarna hijau. Warna ungu pada polong diduga memiliki kandungan antosianin yang bermanfaat sebagai antioksidan (Hardiningsih, 2012). Batang ungu dan polong dengan warna Deep Purplish Red (kode warna:95B) pada galur UBPU2 222 memiliki tingkat keunguan yang paling pekat dengan kandungan antosianin yang paling tinggi yaitu 189,54 ppm. Hasil ekstrak antosianin dapat bermanfaat sebagai bahan pewarna alami produk pangan yang aman bagi kesehatan. Moeksin dan Stevanus,

2009 menjelaskan antosianin pada kelopak bunga rosella memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber pewarna alami pada bahan pangan dan bermanfaat bagi kesehatan.

4.2.4 Karakter Kuantitatif

Pengamatan pada karakter kuantitatif dilakukan pada parameter pengamatan rata-rata bobot polong (g), jumlah polong per tanaman, panjang polong (cm), jumlah biji, bobot polong per tanaman (g), bobot 200 biji, umur berbunga (hst) dan umur panen (hst). Interaksi genotip dengan lingkungan terjadi pada variabel pengamatan rata-rata bobot polong (g) dan jumlah polong per tanaman.

Penampilan panjang polong adalah salah satu upaya pemilihan galur unggul. Menurut Cahyono (2006) polong yang disukai konsumen adalah memiliki panjang 40-60 cm. Galur dengan panjang polong 40-60 (cm) adalah UBPU1 41, UBPU1 130, UBPU2 202 dan UBPU3 153.

Galur UBPU1 41, UBPU2 202, UBPU3 153 adalah kacang yang baik. Soedomo (1994), untuk membentuk kacang yang baik dengan kondisi padat dan bentuk normal apabila jumlah biji 15-20 biji (panjang 40-60 cm) dan 20-25 (panjang diatas 60 cm). Jumlah biji juga dapat dikategorikan sebagai upaya pemilihan galur unggul. Cahyono (2006) menjelaskan biji kacang panjang memiliki kandungan protein lebih tinggi dibanding dengan daun dan kulit polong.

Pada karakter rata-rata bobot polong (g) menunjukkan bahwa interaksi genotip lingkungan yang nyata. Rata-rata bobot per polong dapat dipengaruhi oleh panjang polong. Menurut Kuswanto (2006) variasi bobot polong juga sangat dipengaruhi jumlah polong pertanaman. Apabila jumlah polong bertambah, sedangkan panjang polong tidak bertambah panjang, maka bobot polong juga bertambah berat. Perbedaan rata-rata bobot polong (g) yang diakibatkan kondisi lingkungan tumbuh di masing-masing lokasi dapat diakibatkan oleh proses metabolisme dalam tanaman juga berbeda khususnya pada proses fotosintesis dan translokasi asimilat. Semakin sedikit fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian buah maka akan menurunkan jumlah buah dan bobot buah. Menurut Crowder (1997), bahwa penampakan suatu fenotip tergantung dari sifat hubungan antara genotip dan lingkungan. Potensi genotip akan tampil secara optimal apabila unsur lingkungan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tercukupi.

Karakter total bobot polong per tanaman (g) galur UBPU1 41 menunjukkan hasil yang lebih stabil pada kedua lokasi dibandingkan galur lainnya. Seluruh galur menunjukkan berbeda nyata dengan varietas pembanding. Ashari (1995) menyatakan, hasil polong muda kacang panjang dapat mencapai 6-8 tonha⁻¹.

Pada karakter jumlah polong per tanaman menunjukkan bahwa terjadi interaksi genotip lingkungan dan lokasi yang nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa karakter tersebut selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Lokasi yang nyata menunjukkan bahwa dari galur yang diuji pada karakter jumlah polong dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan pada kedua lokasi. Selain itu terdapat perbedaan yang nyata antar galur yang diuji yang disebabkan oleh faktor genetik. Pada lokasi Srigading menunjukkan hasil jumlah polong yang lebih baik dibandingkan dengan lokasi Sumberporong. Kondisi lahan selama penelitian, terjadi hujan deras yang disertai angin kencang sehingga merobohkan ajir dapat mengakibatkan bunga rontok. Karakter jumlah buah dipengaruhi oleh jumlah bunga yang terbentuk, jumlah bunga, dan buah gugur (Haryantini, 2011). Sugito (1999) menjelaskan faktor lain yang mempengaruhi yaitu tingginya respirasi. Dataran rendah yang memiliki suhu rata-rata yang tinggi menyebabkan respirasi meningkat, pembongkaran karbohidrat hasil fotosintesis lebih banyak. Akibatnya, hasil fotosintesis untuk pertumbuhan dan pembentukan biji atau buah menurun. Sejarah tanaman lokasi Srigading adalah tumpangsari tanaman jagung, ketela, dan cabai. Kondisi tumpangsari dapat mendorong keterpaduan pola pengendalian serangga dan hasil budidaya tanaman (Subiyakto, 2011). Kondisi lahan dengan sejarah tanam tumpangsari menjadikan keselarasan ekologi yang mendukung pertanaman kacang panjang berpolong ungu, sesuai dengan penjelasan Subiyakto dan Indrayani, 2008) tujuan tumpangsari adalah agar terjadi keselarasan antara tanah, hara, sinar matahari, kelembapan udara, dan organisme yang ada sehingga menghasilkan pertanaman yang sehat dan hasil yang berkelanjutan.

Karakter bobot 200 biji digunakan sebagai acuan kebutuhan benih per satuan luas. Lokasi Sumberporong memiliki ketinggian lebih rendah dan suhu lebih tinggi dibanding Srigading. Sumeru *et al.* 2010 (dalam Suciari, 2012) menyatakan bahwa lokasi yang memiliki ketinggian yang lebih tinggi

menghasilkan bobot 1000 biji yang lebih rendah dibandingkan dataran yang rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada karakter umur berbunga dan umur panen pada lokasi Srigading tidak berbeda dengan lokasi Sumberporong. Hal ini diduga perbedaan ketinggian tempat dan suhu pada kedua lokasi tersebut tidak berbeda terlalu drastis. Suhu udara berhubungan dengan proses metabolisme dalam tubuh tanaman yaitu jumlah panas yang dibutuhkan tanaman selama siklus hidupnya. Sugito (1999) mengemukakan bahwa, pada tanaman yang sama, umur panen akan lebih panjang bila ditanam pada daerah yang bersuhu rendah karena untuk mendapatkan sejumlah satuan panas tertentu membutuhkan waktu yang lebih lama. Seluruh galur menunjukkan umur panen yang berbeda nyata dengan varietas pembanding. Galur UBPU2 202 adalah galur yang tercepat panen sedangkan galur UBPU1 365 adalah galur dengan panen terlama. Menurut Hilmayanti *et al.* (2006), dalam rangka perbaikan hasil panen, maka perbaikan karakter umur berbunga melalui program pemuliaan juga perlu dilakukan. Karakter umur berbunga awal merupakan salah satu karakter unggul dari suatu tanaman.

4.2.5 Nilai Heritabilitas (h^2)

Menurut Sujiprihati *et al.* (2012) nilai heritabilitas pada seluruh galur kacang panjang berpolong ungu yang di uji tergolong tinggi yaitu berkisar antara 87,96%-98,96%. Hal itu menunjukkan bahwa karakter tersebut dalam penampilannya lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Karakter yang demikian mudah diwariskan pada generasi berikutnya, sedangkan nilai heritabilitas yang rendah menunjukkan bahwa karakter tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Sebagai contoh, heritabilitas tertinggi yaitu pada karakter panjang polong (cm) dengan nilai 98,96%. Hal tersebut menunjukkan 98,96% sifat panjang polong adalah ditentukan oleh faktor genetik.

Menurut Rahmadi *et al.* (1990), karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi menunjukkan faktor genetik lebih dominan atau faktor genetik memberi sumbangan yang lebih besar daripada faktor lingkungan dan seleksi dari karakter ini dapat dimulai pada generasi awal. Poehman dan Sleeper, 1995 (*dalam* Rahmah, 2011) menyatakan bahwa seleksi terhadap karakter unggul dengan

heritabilitas tinggi akan menjamin diperolehnya keunggulan pada generasi berikutnya, sehingga seleksinya akan efektif.



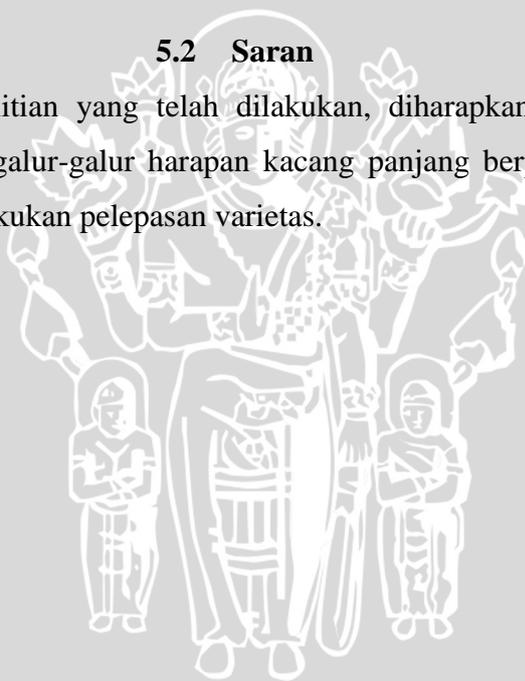
5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Interaksi genotipe lingkungan yang nyata terjadi pada karakter kuantitatif yang meliputi variabel pengamatan rata-rata bobot polong (g) dan jumlah polong per tanaman.
2. Galur terbaik yang dapat ditanam pada lokasi Srigading adalah UBPU1 130.
3. Galur terbaik yang dapat ditanam pada lokasi Sumberporong UBPU1 41, UBPU1 130, dan UBPU3 153.
4. Nilai heritabilitas seluruh karakter tergolong tinggi, heritabilitas tertinggi terdapat pada variabel panjang polong yaitu 98,96%.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diharapkan untuk dilakukan pendaftaran terhadap galur-galur harapan kacang panjang berpolong ungu yang terpilih untuk bisa dilakukan pelepasan varietas.



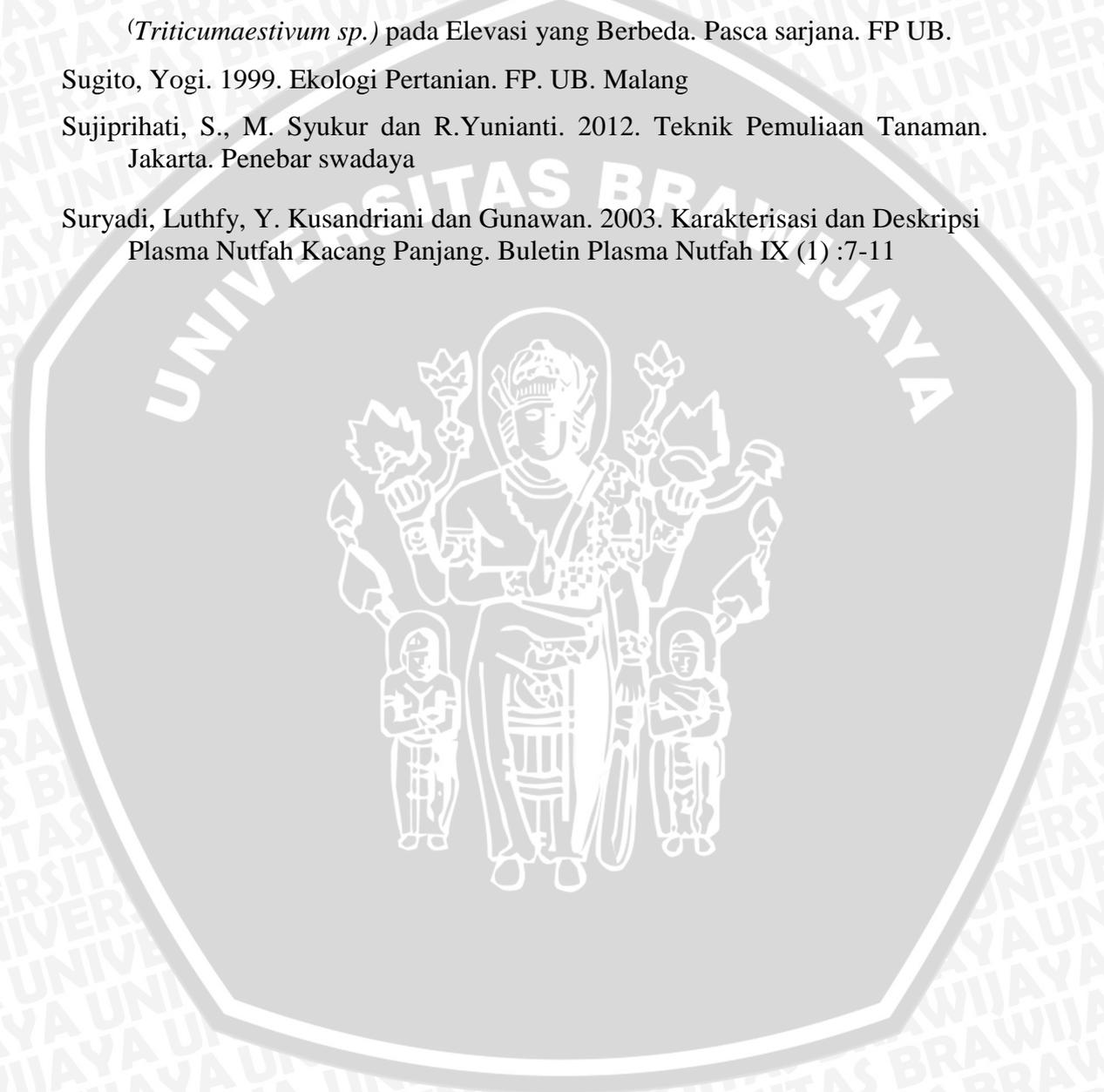
DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R. 1960. Principle of Plant Breeding. John Willey and Sons. New York
- Ariani, S. 2006. Kapasitas Anti Radikal Ekstrak Anthosianin Buah Salam Segar dengan Variasi Proporsi Pelarut. Jurusan ilmu dan teknologi pangan UNS. Habitat Vol .XVII (2) : 103-117
- Aryana, M. 2009. Adaptasi dan Stabilitas Hasil Galur-Galur Padi Beras Merah pada Tiga Lingkungan Tumbuh. (2009). E-mail: muliarta1@yahoo.co.id. Program Studi Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, NTB, Indonesia. J. Agron. Indonesia 37 (2) : 95 – 100
- Ashari, S., Hortikultura Aspek Budidaya. UI Press. 1995. p. 214-217
- Bahar H., Nasrullah, Soemartono, R. Azwar. 1988. Pengaruh faktor lingkungan terhadap hasil terigu (*Triticum aestivum* L). Pemberitaan Sukarami 15 :13-18
- Baihaki, A., dan Wicaksana. 2005. Interaksi G X L , Adaptabilitas, dan Stabilitas Hasil dalam Pengembangan Tanaman Varietas Unggul di Indonesia. Zuriat. XX : (1)
- BPS. 2013. Produksi polong segar kacang panjang di Indonesia. <http://www.bps.go.id>. Diakses 8 Januari 2013.
- Cahyono, B. 2006. Kacang panjang (Teknik budidaya dan analisis usaha tani). CV Aneka Ilmu. Semarang
- Crowder, I.V. 1997. Pemuliaan Tanaman. Departemen Pertanian. IPB. Bogor. 32 hal.
- Departemen Pertanian. 2013. Basis Data Pertanian. <http://www.aplikasi.deptan.go.id>. Diakses 8 Januari 2013.
- Direktorat Perbenihan Dirjen Bina Produksi Hortikultura. 2006. Pedoman Penilaian dan Pelepasan Varietas Hortikultura., Jakarta, 107 hal
- Direktorat Perbenihan Hortikultura. 2011. Peraturan Menteri Pertanian No. 38/Permentan/OT.140/7/2011 tentang pendaftaran varietas hortikultura. Jakarta: Direktorat Perbenihan Hortikultura, Direktorat Jendral Hortikultura, Kementrian Pertanian RI.
- Fachruddin, L., 2002. Budidaya Kacang – Kacangan. Kanisius, Yogyakarta
- Fehr, W, R. 1987. Principles of Cultivar Development, Vol.1 ; Theory and Technique. Iowa State University. Mac Milan Publ. Co. New York.
- Gomez, K. and A. Gomez. 2007. Statistical Procedures for Agricultural Research.

- United States Copyright. Canada. p. 1001-113.
- Gould, k., Davies, M. and Winefield, K. 2009. Anthocyanins: biosynthesis, functions, and applications. New York : Springer
- Hardiningsih. 2012. Seleksi Galur Harapan Baru Kacang Panjang Berpolong Ungu. Skripsi. Program Sarjana. FP UB . Malang
- Hilmayanti I., W. Dewi, Murdaningsih, M. Rahardja, N.Rostini, R. Setiamihardja. 2006. Pewarisan karakter umur berbunga dan ukuran buah cabai merah(*Capsicum annum L.*). Zuriat 17:86-93.
- Hutapea, J.R., 1994, Inventaris Tanaman Obat Indonesia (III), Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Kuswanto, 2012. Kacang Panjang Ungu UB//http.blogspot.Kuswanto.com. Diakses pada tanggal 1 November 2012
- Kuswanto, A. Kasno, L. Soetopo dan T. Hadiasto. 2005. Seleksi Galur-Galur Harapan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis L.* Fruwirth) Unibraw. Habitat XVI (4) : 258 269
- Kuswanto, Waluyo B (2011). The Adaptation Trials On Yardlong Bean Lines Have Tolerant to Aphids and High Yield, *Agrivita J. Agric. Sci.* 33 (1): 182-187.
- Kuswanto, Waluyo,B ., and Hardiningsih,P., (2013). Segregation and selection of observed yardlong bean (*Vigna sesquipedalis L. fruwirth*) to get expected lines of purple pod. International Research Journal of Agricultural Science and Soil Science (ISSN: 2251-0044) Vol. 3(3) pp. 88-92, March 2013
- Kuswanto. 2002. Pendugaan Parameter Genetik Ketahanan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis L.*Friwirth) terhadap Cowpea Aphid Borne Mosaic Virus dan Implikasinya dalam Seleksi. Disertasi Program Doktor. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kuswanto. 2006. Keragaman Genetik populasi Bulk F2, F3 dan F4 Kacang Panjang Hasil Persilangan PS X MLG 15151. Unibraw. Agrivita 28(2); 109-114
- Kuswanto. 2013. Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Harapan Tanaman Kacang Panjang Berpolong Ungu. Jurnal Produksi Tanaman (1) 4. ISSN: 2338-3976 Unibraw.
- Mangoendidjojo W. 2003. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta
- Moeksin, R. dan Stevanus. 2009. Pengaruh Kondisi, Perlakuan dan Berat Sampel terhadap ekstraksi antosianin dari kelopak bunga rosella dengan pelarut aquadest dan etanol

- Ofori and Klogo. 2005. Optimum Time for Harvesting Yardlong Bean (*Vigna sesquipedalis*) for High Yield and Quality of Pods and Seeds. *Department of Crop science, University of Ghana*, P.O. Box LG44 Legon. Ghana. *J. Agri. Soc. Sci.*, 1 : (2)
- Pfeiffer, T.W., J.L. Grabou, and J.H. Orfory. 1995. Early maturity soybean production system; genotype x environmental interaction between regions of adaptation. *Crop Sci.* III (5) P:108-112.
- Pitojo, S. 2006. *Benih Kacang Panjang*. Kanisius. Yogyakarta. 103 hal.
- Poespodarsono, S. 1988. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. IPB. Bogor.
- Rahmadi M, Herminati N, Baihaki A, dan Setiamiharja, 1990. Variasi Genetik dan Heritabilitas Komponen Hasil Kedelai. *Zuriat* 1(1);48-51.
- Rahmah.2011. *Keragaman Genetik dan Adaptabilitas Gandum Introduksi di Lingkungan Tropis*. Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Samsudin, A.M., dan Khoiruddin. 2008. Ekstraksi, Filtrasi Membran dan Uji Stabilitas Zat Warna dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*). (Makalah Penelitian). Jurusan Teknik Kimia. Universitas Diponegoro
- Satsijati, Supriadi, dan Suwandi. 1986. Pengaruh pengapuran terhadap empat varietas kacang panjang di lahan pasang surut. *Buletin Penelitian Hortikultura* XIV(1): 53-59.
- Siregar, H. 1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Sastra Budaya. Bogor.
- Sitompul, S. M, dan B. Guritno., 1995. *Analisa Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soedomo, P. 1994. Uji Adaptasi dan Produksi Pendahuluan Galur nggul Kacang Panjang dari Negara- negara Asean di Subang. Jawa Barat. *Proseding Simposium Pemuliaan Tanaman II. Jatim.* p. 51-57.
- Soedomo, P. 1998. *Teknologi Produksi Kacang Panjang*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan pengembangan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Soeharsono, T. A dan L. Marpaung. 1995. Preferensi Konsumen Rumah Tangga Terhadap Kualitas Kacang Panjang. *J. Horti.* VI(3):46-53
- Soemartono dan Nasrullah. 1988. *Genetika Kuantitatif*. Yogyakarta: PAUBiotechnology UGM.
- Steed, L.E dan V. D. Truong. 2008. Anthocyanin Content, Antioxidant Activity, and Selected Physical Properties of Flowable Purple- Fleshed Sweetpotato Purees. *Journal of Food Science* 73 (5) : 215-221

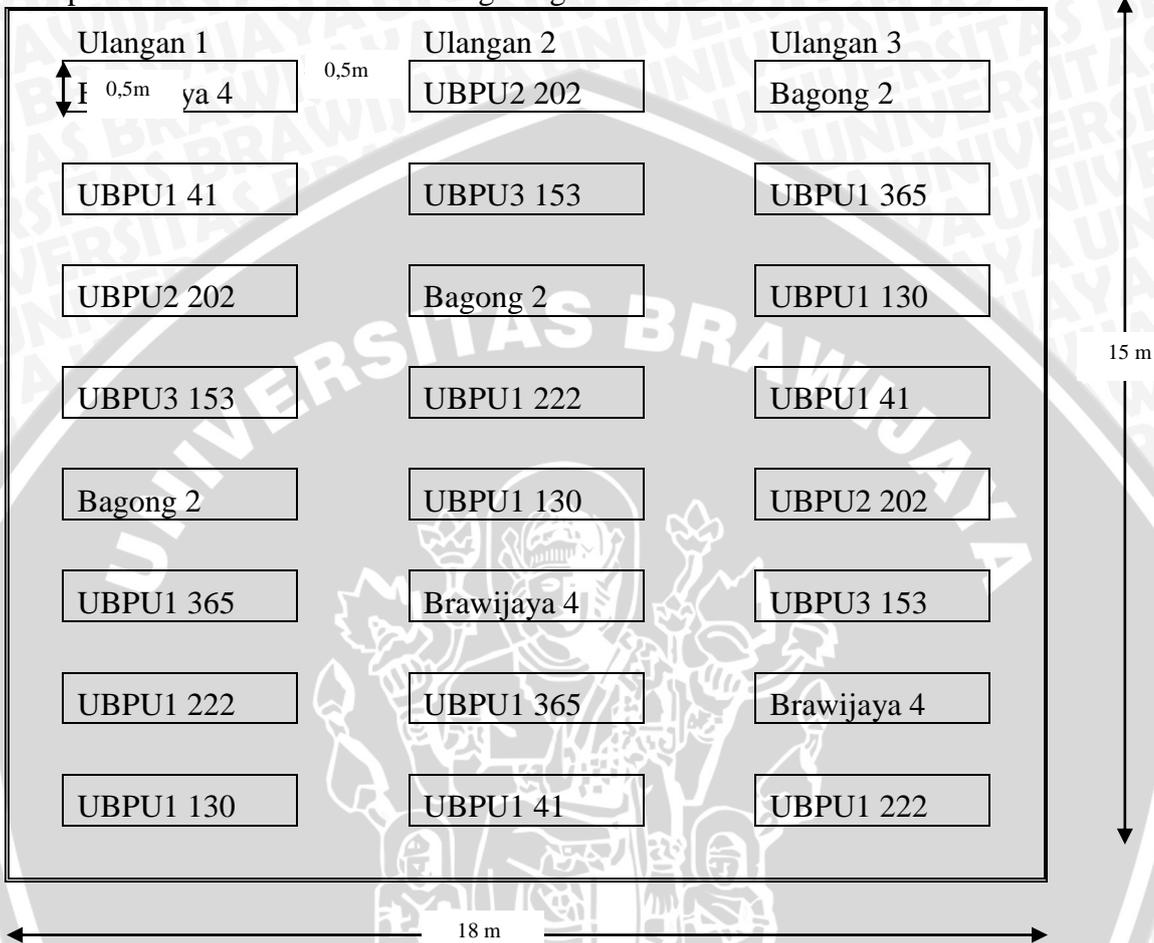
- Subiyakto dan I. G.A.A. Indrayani. 2008. Pengendalian Serangga Hama Kapas Menggunakan Mulsa Jerami Padi. *Perspektif* 7(2): 55-64
- Subiyakto. 2011. Teknologi Pengendalian Hama Berbasis Ekologi Dalam Mendukung Pengembangan Kapas. Balai Pengendalian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang
- Suciari, C. 2012. Uji Adaptasi dan Stabilitas Hasil Galur-galur Gandum (*Triticumaestivum sp.*) pada Elevasi yang Berbeda. Pasca sarjana. FP UB.
- Sugito, Yogi. 1999. Ekologi Pertanian. FP. UB. Malang
- Sujiprihati, S., M. Syukur dan R.Yunianti. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Jakarta. Penebar swadaya
- Suryadi, Luthfy, Y. Kusandriani dan Gunawan. 2003. Karakterisasi dan Deskripsi Plasma Nutfah Kacang Panjang. *Buletin Plasma Nutfah IX (1) :7-11*



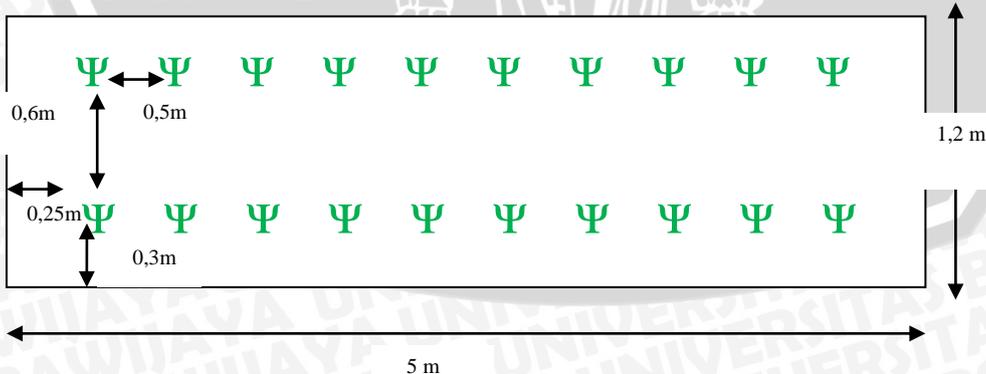
LAMPIRAN



Lampiran 1. Denah Percobaan di Srigading



Denah Petak Percobaan



Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Kacang Panjang Varietas Brawijaya 4
Lampiran Sertifikasi Pendaftaran Varietas Hasil Pemuliaan

Nomor : 85/PVHP/2010

Deskripsi Kacang Panjang Varietas Brawijaya 4

Tipe tanaman	: Merambat
Pola percabangan	: Silindris
Warna Hipokotil	: Tidak ada
Umur hipokotil	: 2-4
Umur panen	: 70-73
Umur berbunga	: 36-46
Bentuk batang	: Persegi
Diameter batang	: 0,7-0,9 cm
Warna batang	: Hijau Kemerahan
Warna Daun	: Hijau
Warna tangkai daun	: Hijau muda
Warna pangkal tangkai daun	: Hijau
Bentuk daun	: Ovale-lanceolate
Bentuk ujung daun	: Meruncing
Bentuk pangkal daun	: Tumpul
Bentuk tepi daun	: Rata
Kesimetrisan	: Tidak simetris
Bentuk tulang daun	: Pinnata
Warna kelopak bunga	: Hijau
Warna sayap bunga	: Ungu muda
Warna perahu bunga	: Putih
Jumlah bunga per tandan	: 2-4 bulan
Diameter polong	: 0,36-0,63 cm
Warna polong	: Hijau muda
Warna polong skunder	: Tidak ada
Posisi paruh	: Pinggiran
Arah paruh	: Kebawah

Serat saat kering	: Ada
Bentuk pangkal polong	: Runcing-tumpul
Tekstur permukaan polong	: kasar
Rasa	: Tidak manis
Bobot polong	: 17-26 gram
Panjang polong	: 62,5-75 cm
Jumlah cluster per tanaman	: 7-9
Jumlah polong per cluster	: 2-4
Pinggang polong muda	: ada
Bentuk memanjang biji	: Lonjong
Bentuk melintang biji	: agak lonjong
Derajat kelengkungan	: Lemah
Panjang biji	: 0,7-1,3 cm
Lebar biji	: 0,2-0,3 cm
Jumlah warna pada biji	: 2
Warna utama biji	: Coklat
Warna sekunder biji	: Coklat
Distribusi warna skunder	: Pada streak (abstrak)
Warna pada lingkaran hilum	: Serupa dengan biji
Guratan biji	: Lemah
Sifat sifat khusus daya simpan polong	: 3 hari
Pemulia	: Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS
Pemohon	: Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS

Lampiran 4. Deskripsi Tanaman Kacang Panjang Varietas Bagong 2
Lampiran Sertifikasi Pendaftaran Varietas Hasil Pemuliaan

Nomor : 86/PVHP/2010

Deskripsi Kacang Panjang Varietas Bagong 2

Tipe tanaman	: Merambat
Pola percabangan	: Silindris
Warna hipokotil	: Tidak ada
Umur hipokotil	: 3-6
Umur panen	: 70
Umur berbunga	: 37-46
Bentuk Batang	: persegi
Diameter batang	: 0,7-0,9 cm
Warna batang	: Hijau kemerahan
Warna daun	: Hijau
Warna tangkai daun	: Hijau muda
Warna pangkal tangkai daun	: Hijau
Bentuk daun	: Ovale-lanceolate
Bentuk ujung daun	: Runcing
Bentuk pangkal daun	: Meruncing
Bentuk tepi daun	: Rata
Kesimetrisan	: Simetris
Bentuk tulang daun	: Pinnata
Warna kelopak bunga	: Hijau
Warna sayap bunga	: Ungu muda
Warna bunga	: Putih
Warna perahu bunga	: Putih
Jumlah bunga per tandan	: 1-3
Diameter polong	: 0,52-0,72 cm
Warna polong	: Hijau muda
Warna polong sekunder	: Tidak ada
Posisi paruh	: Pinggiran

Arah paruh	: Kebabawah
Serat saat kering	: Ada
Bentuk pangkal polong	: Runcing-tumpul
Tekstur Permukaan polong	: Kasar
Rasa	: Tidak manis
Bobot polong	: 19-32 gram
Panjang polong	: 55-73 cm
Jumlah cluster per tanaman	: 9-11
Jumlah polong per cluster	: 2-4
Pinggang polong muda	: Ada
Bentuk memanjang biji	: Lonjong
Bentuk melintang biji	: Lonjong
Derajat kelengkungan	: Lemah
Panjang biji	: 0,7-1,0 cm
Lebar biji	: 0,3-0,4 cm
Jumlah warna pada biji	: 2
Warna utama biji	: Coklat
Warna skunder biji	: Coklat
Distribusi warna skunder	: Pada streak (abstrak)
Warna pada lingkaran hilium	: Serupa dengan biji
Guratan biji	: Lemah
Tekstur permukaan biji	: licin
Jumlah biji peer polong	: 15-17
Sifat sifat khusus daya simpan polong	: 3 hari
Pemulia	: Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS
Pemohon	: Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS

Lampiran 5. Penampilan Galur-Galur Harapan Kacang Panjang Berpolong Ungu dan Dua Varietas Pembanding



Varietas Bagong 2



Varietas Brawijaya 4



Galur UBPU1 41



Galur UBPU2 202

Lampiran 5 (lanjutan). Penampilan Galur-Galur Harapan Kacang Panjang Berpolong Ungu dan Dua Varietas Pembanding



Galur UBPU1 130



Galur UBPU1 222



Galur UBPU3 153



Galur UBPU1 365

Lampiran 6. Analisa Varian pada Lokasi Srigading

Tabel 16. Analisis Varians Umur Berbunga (HST) di Srigading

SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	5,08	2,54	1,36	tn	3,74	6,51
Galur	7	342,50	48,93	26,10	**	2,76	4,28
Galat	14	26,25	1,88				
Total	23	373,83	16,25				

BNJ 3,94

Tabel 17. Analisis Varians Umur Panen (HST) di Srigading

SK	Db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	0,33	0,17	0,11	tn	3,74	6,51
Galur	7	274,67	39,24	27,02	**	2,76	4,28
Galat	14	20,33	1,45				
Total	23	295,33	12,84				

BNJ 3,47

Tabel 18. Analisis Varians Panjang Polong (cm) di Srigading

SK	Db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	11,04	5,52	0,47	tn	3,74	6,51
Galur	7	2464,70	352,10	30,07	**	2,76	4,28
Galat	14	163,93	11,71				
Total	23	2639,66	114,77				

BNJ 9,86

Tabel 19. Analisis Varians Jumlah Biji di Srigading

SK	Db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	1,38	0,69	1,24	tn	3,74	6,51
Galur	7	40,84	5,83	10,50	**	2,76	4,28
Galat	14	7,78	0,56				
Total	23	50,00	2,17				

BNJ 2,15

Tabel 20. Analisis Varians Rata-rata Bobot Polong (gr) di Srigading

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Ulangan	2	10,08	5,04	2,65	tn	3,74	6,51
Galur	7	309,53	44,22	23,26	**	2,76	4,28
Galat	14	26,61	1,90				
Total	23	346,23	15,05				
BNJ	3,97						

Tabel 21. Analisis Varians Bobot Polong Per Tanamam (gr) di Srigading

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Ulangan	2	1445,82	722,91	0,61	tn	3,74	6,51
Galur	7	363324,79	51903,54	43,94	**	2,76	4,28
Galat	14	16536,15	1181,15				
Total	23	381306,76	16578,55				
BNJ	99,01						

Tabel 22. Analisis Varians Jumlah Polong Per Tanaman di Srigading

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Ulangan	2	47,90	23,95	3,26	tn	3,74	6,51
Galur	7	1549,71	221,39	30,17	**	2,76	4,28
Galat	14	102,75	7,34				
Total	23	1700,36	73,93				
BNJ	7,80						

Tabel 23. Analisis Varians Bobot 200 Biji di Srigading

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Ulangan	2	18,28	9,14	0,27	tn	3,74	6,51
Galur	7	11988,47	1712,64	50,81	**	2,76	4,28
Galat	14	471,90	33,71				
Total	23	12478,65	542,55				
BNJ	16,73						

Lampiran 7. Analisa Varian Lokasi Sumberporong

Tabel 24. Analisis Varians Umur Berbunga (HST) di Sumberporong

SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	1,08	0,54	0,92	tn	3,74	6,51
Galur	7	390,00	55,71	94,55	**	2,76	4,28
Galat	14	8,25	0,59				
Total	23	399,33	17,36				

Tabel 25. Analisis Varians Umur Panen (HST) di Sumberporong

SK	db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	1,75	0,88	0,95	tn	3,74	6,51
Galur	7	171,96	24,57	26,63	**	2,76	4,28
Galat	14	12,92	0,92				
Total	23	186,63	8,11				

Tabel 26. Analisis Varians Panjang Polong (cm) di Sumberporong

SK	Db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	80,79	40,40	1,31	tn	3,74	6,51
Galur	7	2514,73	359,25	11,65	**	2,76	4,28
Galat	14	431,59	30,83				
Total	23	3027,12	131,61				

Tabel 27. Analisis Varians Jumlah Biji di Sumberporong

SK	Db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	0,04	0,02	0,02	tn	3,74	6,51
Galur	7	50,68	7,24	6,01	**	2,76	4,28
Galat	14	16,87	1,20				
Total	23	67,60	2,94				

Tabel 28. Analisis Varians Rata-rata Bobot Polong (gr) di Sumberporong

SK	Db	JK	KT	Fhit		Ftab	
						5%	1%
Ulangan	2	2,99	1,49	1,43	tn	3,74	6,51
Galur	7	249,14	35,59	34,06	**	2,76	4,28
Galat	14	14,63	1,04				
Total	23	266,76	11,60				

Tabel 29. Analisis Varians Bobot Polong Per Tanamam (gr) di Sumberporong

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Ulangan	2	11066,06	5533,03	0,99	tn	3,74	6,51
Galur	7	540742,14	77248,88	13,78	**	2,76	4,28
Galat	14	78510,05	5607,86				
Total	23	630318,25	27405,14				

Tabel 30. Analisis Varians Jumlah Polong Per Tanaman di Sumberporong

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Ulangan	2	101,32	50,66	1,32	tn	3,74	6,51
Galur	7	2528,84	361,26	9,42	**	2,76	4,28
Galat	14	536,99	38,36				
Total	23	3167,15	137,70				

Tabel 31. Analisis Varians Bobot 200 Biji di Sumberporong

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Ulangan	2	397,61	198,81	1,87	tn	3,74	6,51
Galur	7	11186,56	1598,08	14,99	**	2,76	4,28
Galat	14	1492,07	106,58				
Total	23	13076,24	568,53				

Lampiran 8. Analisa Varian Gabungan Dua Lokasi

Tabel 32. Analisis Varians Gabungan Umur Berbunga (HST)

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Galur (G)	7	712,58	101,80	82,62 **	2,36	3,36
Lokasi (L)	1	2,08	2,08	1,69 tn	4,20	7,64
Ulangan / lokasi	4	6,17	1,54	1,25 tn	2,71	4,07
G x L	7	19,92	2,85	2,31 tn	2,36	3,36
Galat	28	34,50	1,23			
Total	47	775,25	16,49			

Tabel 33. Analisis Varians Gabungan Umur Panen (HST)

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Galur (G)	7	437,48	62,50	52,63 **	2,36	3,36
Lokasi (L)	1	0,02	0,02	0,02 tn	4,20	7,64
Ulangan / lokasi	4	2,08	0,52	0,44 tn	2,71	4,07
G x L	7	9,15	1,31	1,10 tn	2,36	3,36
Galat	28	33,25	1,19			
Total	47	481,98	10,25			

Tabel 34. Analisis Varians Gabungan Panjang Polong (cm)

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Galur (G)	7	4928,44	704,06	33,10 **	2,36	3,36
Lokasi (L)	1	1,95	1,95	0,09 tn	4,20	7,64
Ulangan / lokasi	4	91,83	22,96	1,08 tn	2,71	4,07
G x L	7	50,99	7,28	0,34 tn	2,36	3,36
Galat	28	595,52	21,27			
Total	47	5668,73	120,61			

Tabel 35. Analisis Varians Gabungan Jumlah Biji

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Galur	7	85,71	12,24	13,91	**	2,36	3,36
Lokasi	1	0,05	0,05	0,05	tn	4,20	7,64
Ulangan / lokasi	4	1,43	0,36	0,41	tn	2,71	4,07
G x L	7	5,81	0,83	0,94	tn	2,36	3,36
Galat	28	24,65	0,88				
Total	47	117,64	2,50				

Tabel 36. Analisis Varians Gabungan Rata-rata Bobot Polong (gr)

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Galur (G)	7	528,65	75,52	51,27	**	2,36	3,36
Lokasi (L)	1	0,01	0,01	0,00	tn	4,20	7,64
Ulangan / lokasi	4	13,07	3,27	2,22	tn	2,71	4,07
G x L	7	30,03	4,29	2,91	*	2,36	3,36
Galat	28	41,24	1,47				
Total	47	612,99	13,04				

BNJ interaksi 3,69

Tabel 37. Analisis Varians Gabungan Bobot Polong Per Tanamam (gr)

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
Galur (G)	7	876316,17	125188,02	36,88	**	2,36	3,36
Ulangan / lokasi	1	3908,73	3908,73	1,15	tn	4,20	7,64
Ulangan	4	12511,88	3127,97	0,92	tn	2,71	4,07
G x L	7	27750,75	3964,39	1,17	tn	2,36	3,36
Galat	28	95046,20	3394,51				
Total	47	1015533,74	21607,10				

Tabel 38. Analisis Varians Gabungan Jumlah Polong Per Tanaman

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Galur (G)	7	3640,44	520,06	22,76 **	2,36	3,36
Lokasi (L)	1	123,68	123,68	5,41 *	4,20	7,64
Ulangan / lokasi	4	149,22	37,30	1,63 tn	2,71	4,07
G x L	7	438,11	62,59	2,74 *	2,36	3,36
Galat	28	639,74	22,85			
Total	47	4991,18	106,20			

BNJ lokasi 2,82

BNJ interaksi 14,54

Tabel 39. Analisis Varians Gabungan Bobot 200 Biji

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Galur (G)	7	876316,17	125188,02	36,88 **	2,36	3,36
Lokasi (L)	1	3908,73	3908,73	1,15 tn	4,20	7,64
Ulangan / lokasi	4	12511,88	3127,97	0,92 tn	2,71	4,07
G x L	7	27750,75	3964,39	1,17 tn	2,36	3,36
Galat	28	95046,20	3394,51			
Total	47	1015533,74	21607,10			

Lampiran 9. Data Temperatur dan Kelembapan desa Srigading dan desa Sumberporong, kecamatan Lawang

DATA KLIMATOLOGI
Tahun 2013

Tabel 40. Lokasi desa Srigading, kecamatan Lawang *

Komponen Klimatologi	Bulan				
	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Suhu makro (°C)	23,8	23,2	23,6	22,6	22,2
Suhu mikro (°C)	23	20,8	21,2	20,8	20,4
Kelembapan makro (%)	83	81,7	82,6	83	83,5
Kelembapan mikro (%)	85,8	84	81	81,4	81

Tabel 41. Lokasi desa Sumberporong, kecamatan Lawang *

Komponen Klimatologi	Bulan				
	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Suhu makro (°C)	24,5	23,3	23,8	27,1	25,9
Suhu mikro (°C)	23,38	21,48	22,48	24,2	23,6
Kelembapan makro (%)	82,6	82,6	82,1	82,9	82,3
Kelembapan mikro (%)	82,46	81,64	83	80,1	79

*Data diperoleh dari petugas POPT setempat pada kegiatan Sekolah Lapang Iklim dengan BMKG Karang Ploso.