

**EVALUASI PENAMPILAN BEBERAPA GALUR HARAPAN
KACANG PANJANG (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) DI
JOMBANG**

Oleh:

PIPHYNG RATNA WULAN



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

2011

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : EVALUASI PENAMPILAN BEBERAPA GALUR HARAPAN KACANG PANJANG (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) DI JOMBANG.

Nama Mahasiswa : PIPHYNG RATNA WULAN

NIM : 0410470032 - 47

Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Pemuliaan Tanaman

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pertama

Kedua

Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS
NIP. 19570512 198503 2 001

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA
NIP. 19560219 198203 1 002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS
NIP. 19550818 198103 1 008

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Dr. Ir. Damanhuri, MS
NIP. 19621123 198703 1 002

Penguji II

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA
NIP. 19560219 198203 1 002

Penguji III

Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS
NIP. 19570512 198503 2 001

Penguji IV

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

Tanggal lulus :

RINGKASAN

PIPHYNG RATNA WULAN. 0410470032-47. EVALUASI PENAMPILAN BEBERAPA GALUR HARAPAN KACANG PANJANG (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) DI JOMBANG di bawah bimbingan Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS dan Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA.

Kacang panjang berasal dari Afrika. Terdapat dua pusat penyebaran tanaman ini. Pusat penyebaran pertama di kawasan Afrika Barat (cv. grup *Unguiculata*) dan kedua di kawasan Asia Tenggara (cv. grup *Sesquipedalis*). cv. grup *Unguiculata* ditanam dari biji. Produktivitas polong segar kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) di Indonesia masih rendah. Petani Indonesia menghasilkan kacang panjang 4,8 t/ha, sedang di Thailand mencapai 7,2 t/ha dan Australia 30 t/ha.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan 10 galur harapan tanaman kacang panjang dibanding kultivar pembanding. Hipotesis dalam penelitian ini diduga terdapat galur harapan yang mempunyai penampilan yang sama dan penampilan yang lebih baik daripada kultivar pembanding.

Kegiatan penelitian ini dilakukan di desa Banyuarang kecamatan Ngoro kabupaten Jombang dengan ketinggian tempat ± 94 m dpl, rata-rata suhu harian 27-34°C dan mempunyai jenis tanah regosol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2009.

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah 10 galur harapan kacang panjang UB dari kacang panjang koleksi Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS yaitu UB7070P1, UB7070G1, UB7074P2, UB7068G2, UB7068-17, UB7073, UB61318, UB8116, UB8119, UB8232, dan 2 varietas kacang panjang sebagai pembanding, yaitu KP7 dan Parade. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, mulsa, tugal, cangkul, ajir, tali rafia, papan nama, meteran, tali rafia, plastik, label dan timbangan analitik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) diulang 3 kali dimana satu ulangan terdapat 12 plot, dalam 1 plot terdapat 20 tanaman dengan 20 lubang tanam.

Adapun variabel pengamatan antara lain umur berbunga (hst), umur panen (hst), rata-rata panjang polong per tanaman (cm), rata-rata bobot per polong (gr), rata-rata jumlah biji per polong, jumlah bunga per tanaman, rata-rata jumlah polong per tanaman, jumlah kluster per tanaman, jumlah polong per kluster, bobot polong per tanaman (kg), potensi hasil per plot (kg). Data hasil pengamatan yang diperoleh akan diuji menggunakan analisis varian. Jika berdasarkan analisis varian terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat galur yang memiliki potensi hasil sama dengan varietas Parade dan varietas KP7 yaitu galur UB 7070G1. Dan terdapat galur yang memiliki potensi hasil sama dengan varietas KP7 tetapi lebih rendah dari varietas Parade yaitu galur UB 7070P1, UB 7074P2, UB 7068-17 dan UB 7073.

SUMMARY

PIPHYNG RATNA WULAN. 0410470032-47. PERFORMANCE EVALUATION OF SOME YARDLONG BEAN PURE LINES (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) IN JOMBANG. Supervisor: Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS. Co-supervisor: Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA.

Long bean comes from Africa. There are two distribution centers of this plant. The first distribution center is at West Africa (*Unguiculata* group cultivar) and the second is at Southeast Asia (*Sesquipedalis* group cultivar). *Unguiculata* is planted from seed. The productivity of long bean fresh legume (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) may still lower in Indonesia. Indeed, Indonesia farmers only produce long bean for about 4.8 t/ha, but Thailand farmers can produce 7.2 t/ha and Australian farmers can achieve 30 t/ha.

The objective of research is to understand the appearance ten (10) expected furrows of long bean compared to the comparator cultivars. Hypothesis of research proposes that there are some expected furrows with similar appearance, but with better performance than comparator cultivars.

Research is located at Banyuarang Village, Ngoro Subdistrict, Jombang Regency in the altitude of ± 94 m, 27-34⁰C daily temperature average, and regosol soil type. It is conducted from May to August of 2009.

The materials used are 10 expected furrows of UB-based long bean, as part of collection of Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS, which are UB 7070P1, UB 7070G1, UB 7074P2, UB 7068G2, UB 7068-17, UB 7073, UB 61318, UB 8116, UB 8119, and UB 8232, and two varieties of long bean as the comparator, KP7 and Parade. Research equipments include mulch, dibble, hoe, marker, plastic rope, name board, meter, label, and analytic weight.

Research design is Group Random Planning (RAK) with three replications. One replication involves 12 plots in which 1 plot contains 20 plants and 20 planting holes.

The observed variables are flowering age (hst), harvest age (hst), legume length average per plant (cm), weight average per legume (gr), number of seed average per legume, number of flower per plant, number of legume average per plant, number of cluster per plant, number of legume per cluster, legume weight per plant (kg), and yield potential per plot (kg). The data of observation result will be examined by variant analysis. If the analysis shows obvious different, it is followed by 5 % BNT test

Result of research indicates that there is a furrow with similar yield potential with varieties Parade and KP7. The furrow is UB 7070G1. Moreover, there are furrows with similar yield potential to variety KP7, but lower than variety Parade. These are UB 7070P1, UB 7074P2, UB 7068-17 and UB 7073.

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 25 April 1986 di Tuban dari pasangan Drs. Ec. Edy Sucipto dan Ninik Sulistyaningsih. Penulis adalah putri pertama dari dua bersaudara, yaitu Inge Natasza (Almh.). Penulis memulai pendidikan dengan memasuki Taman Kanak-Kanak Pertiwi pada tahun 1990 dan lulus pada tahun 1991. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar Negeri Balongsari 2 Mojokerto pada tahun 1991 – 1996. Kemudian pindah melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Kutorejo 1 Tuban pada tahun 1996 dan lulus tahun 1998. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 5 Tuban (1998 – 2001) dan berlanjut ke SMU Negeri 2 Tuban (2001 – 2004). Pada tahun 2004, penulis menempuh pendidikan sarjana di Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Pemuliaan Tanaman melalui jalur SPMB.



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmat yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **EVALUASI PENAMPILAN BEBERAPA GALUR HARAPAN KACANG PANJANG (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) DI JOMBANG** “

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini, terutama kepada:

1. **Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS** selaku dosen pembimbing pertama atas saran, motivasi, bimbingan, pengarahan mulai awal penyusunan proposal dan pelaksanaan penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. **Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA** selaku dosen pembimbing kedua atas saran, bimbingan dan pengarahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. **Dr. Ir. Damanhuri, MS** atas ketersediannya selaku dosen penguji yang telah memberikan sumbangan pemikiran dalam penyusunan skripsi ini.
4. **Dr. Ir. Nurul Aini, MS** atas kesediaannya selaku ketua majelis penguji.
5. Papa, mama, dek Inge (Almh) tercinta, yang selalu memberikan motivasi dari segala sisi kehidupan, semangat dan doa. PippoQ Rhendy DBP, yang selalu sabar membantu serta memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman Pemuliaan Tanaman angkatan 2004 di Fakultas Pertanian yang terkait dalam penyusunan skripsi ini atas segala dukungan dan kerjasamanya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan di dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan penulisan skripsi ini. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
 II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Kacang Panjang	3
2.2 Pemuliaan Tanaman Kacang Panjang	5
2.3 Penampilan Fenotip Kacang Panjang	6
 III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Metode Penelitian	8
3.4 Pelaksanaan Penelitian	8
3.5 Variabel Pengamatan	11
3.6 Analisis Data	12
 IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	13
4.1.1 Hasil dan Komposisi Hasil	13
4.3 Pembahasan	21
 V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
 DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

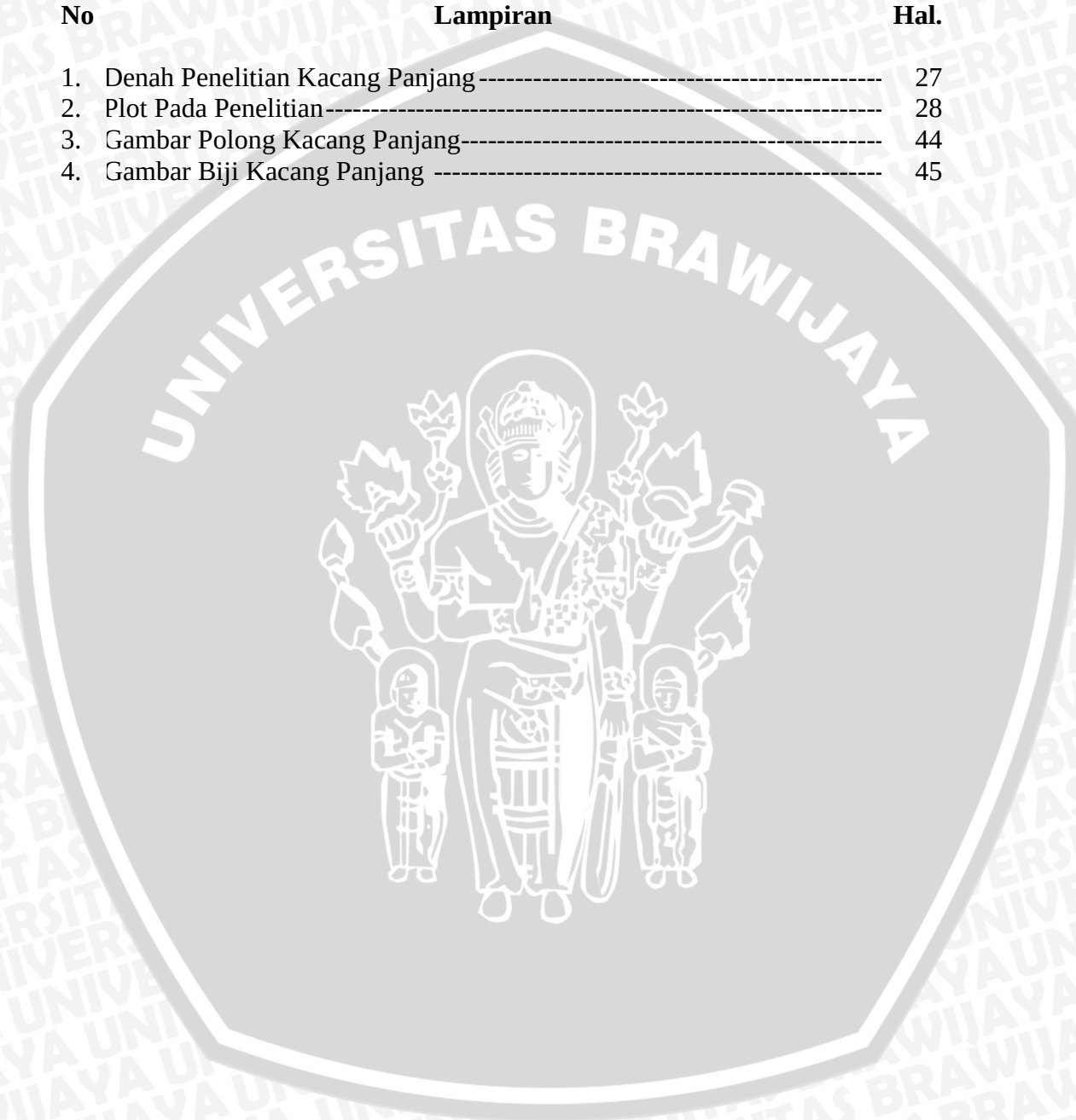
No	Teks	Hal.
1.	Analisis Varian-----	12
2.	Rata-Rata Umur Berbunga dan Umur Panen-----	14
3.	Rata-Rata Panjang Polong dan Bobot Per Polong-----	15
4.	Rata-Rata Jumlah Biji Per Polong dan Jumlah Polong Per Tanaman ----	17
5.	Rata-Rata Jumlah Kluster per Tanaman dan Jumlah Polong per Kluster-----	18
6.	Rata-Rata Bobot Polong per Tanaman dan Potensi Hasil per Plot-----	20

No	Lampiran	Hal.
1.	Tabel Anova-----	41



DAFTAR GAMBAR

No	Lampiran	Hal.
1.	Denah Penelitian Kacang Panjang-----	27
2.	Plot Pada Penelitian-----	28
3.	Gambar Polong Kacang Panjang-----	44
4.	Gambar Biji Kacang Panjang -----	45



DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Hal.
1.	Deskripsi Varietas Parade -----	29
2.	Deskripsi Varietas KP 7 -----	30
3.	Deskripsi Galur UB 7070P1-----	31
4.	Deskripsi Galur UB 7070G1 -----	32
5.	Deskripsi Galur UB 7074P2-----	33
6.	Deskripsi Galur 7068G2 -----	34
7.	Deskripsi Galur UB 7068-17 -----	35
8.	Deskripsi Galur UB 7073-----	36
9.	Deskripsi Galur UB 61318 -----	37
10	Deskripsi Galur UB 8116-----	38
11	Deskripsi Galur UB 8119 -----	39
12	Deskripsi Galur UB 8232 -----	40



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang panjang berasal dari Afrika. Terdapat dua pusat penyebaran tanaman ini. Pusat penyebaran pertama di kawasan Afrika Barat (cv. grup *Unguiculata*) dan kedua di kawasan Asia Tenggara (cv. grup *Sesquipedalis*). cv. grup *Unguiculata* ditanam dari biji. Polong dan daun mudanya tidak digunakan sebagai sayur, yang biasa digunakan sebagai sayur adalah biji yang telah tua. Di Indonesia kacang polong ini disebut kacang tunggak. Sedangkan cv. grup *Sesquipedalis* juga ditanam dari biji, tetapi polong dan daun mudanya dapat dimanfaatkan. Di Indonesia kacang polong ini dinamakan kacang panjang, daun tua bisa digunakan untuk pakan ternak dan pupuk hijau (Ashari, 1995).

Kacang panjang merupakan jenis sayuran yang termasuk ke dalam suku *Papilionaceae* yang dapat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun diolah menjadi sayur dan memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap (protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin B dan C). Biji kacang panjang yang sudah tua mengandung protein 2,7 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 7,8 g dan 34 kilo kalori untuk setiap 100 gram berat bersih bahan (Irfan, 1985). Kacang panjang sebagai tanaman legum semusim adalah tanaman pangan musim panas yang dapat beradaptasi dengan baik pada semua wilayah tropis basah dan sedang. Kacang panjang toleran pada kondisi panas dan kering, tetapi tidak toleran pada beku (Peksen, 2004). Kacang panjang ini dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dan juga mampu tumbuh pada tanah masam (Ashari, 1995).

Produktivitas polong segar kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) di Indonesia masih rendah. Petani Indonesia menghasilkan kacang panjang 4,8 t/ha, sedang di Thailand mencapai 7,2 t/ha dan Australia 30 t/ha (Ashari, 1995). Potensi hasil polong di tingkat penelitian dapat mencapai rata-rata 17,4 t/ha. Rendahnya produktivitas dan kualitas kacang panjang Indonesia dapat disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan, serangan hama dan penyakit tumbuhan (Kuswanto, 2006).

Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan perbaikan genetik tanaman. Penyebab terbesar menurunnya produksi pada kacang panjang adalah karena serangan hama dan penyakit, maka perlu adanya upaya perbaikan genetik tanaman sehingga didapatkan tanaman yang memiliki ketahanan terhadap Aphid dan CabMV, sehingga produksi kacang panjang bisa kembali normal bahkan meningkat. Perakitan varietas unggul yang tahan terhadap Aphid dan CAbMV merupakan kegiatan yang sangat penting. Perakitan dimulai dari pembentukan populasi dasar yang memiliki sifat-sifat yang diinginkan sampai pada tingkat akhir prosedur yaitu uji adaptasi di beberapa lokasi untuk mengetahui tingkat adaptasi dan stabilitas tanaman di berbagai lingkungan yang berbeda sehingga tanaman siap dilepas sebagai varietas unggul dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas.

1. 2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :
Mengetahui penampilan beberapa galur harapan kacang panjang dibanding kultivar pembanding

1.3 Hipotesis

Dalam penelitian ini diduga :
Terdapat galur harapan yang mempunyai penampilan yang sama atau lebih baik daripada kultivar pembanding.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Panjang

Kedudukan tanaman kacang panjang dalam sistematika tumbuhan menurut (Haryanto *et al.*, 2005) diklasifikasikan dalam anggota dari divisi Spermatophyta, kelas Angiospermae, subkelas Dicotyledonae, ordo Rosales, famili Papilionaceae (Leguminosae), genus *Vigna* dan spesies *Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth.

Kacang panjang termasuk tanaman yang tumbuh membelit. Berdaun majemuk, yang tiap tangkainya memiliki 3 helai daun berbentuk segi tiga (triangularis) (Samsudin, 1985). Menurut morfologi bunganya, kacang panjang termasuk tanaman yang menyerbuk sendiri karena putik dan benang sari yang terbungkus oleh *wing* sehingga besar kemungkinannya putik hanya diserbuki oleh benang sari dalam bunga tersebut. Penyerbukan silang dapat juga terjadi dengan kemungkinan 10% (Rukmana, 1995 dan Ashari, 1995). Tidak setiap bunga dapat menjadi polong, hanya 1-4 bunga yang dapat menjadi buah. Buahnya berbentuk polong bulat panjang dan ramping. Panjang polong sekitar 10-80 cm. Warna polong hijau sampai hijau keputihan. Setelah tua warna polong putih kekuningan (Haryanto *et al.*, 2005).

Rubatzky dan Yamaguchi (1997) menjelaskan bahwa polong kacang panjang tampak agak pipih dan pada waktu biji matang polong cenderung menjadi bulat. Polong yang muda sifatnya renyah dan mudah patah, setelah tua polong menjadi liat. Polong dan daun kacang panjang merupakan sumber vitamin, yaitu vitamin A, B dan C, serta mineral dan protein, yang besar sekali artinya untuk kesehatan tubuh. Terutama daun mudanya, kaya akan vitamin A. Kadarnya hampir 16 kali dari vitamin A yang dikandung oleh polongnya (Samsudin, 1985).

Tanaman kacang panjang mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap kondisi lingkungan tumbuhnya (Samadi, 2003). Pada kondisi lingkungan yang sesuai, tanaman kacang panjang dapat tumbuh dengan baik dan mampu berproduksi tinggi. Tanaman kacang panjang dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan ketinggian antara 0-1500 m dpl (Haryanto *et al.*, 2005). Tetapi yang paling baik ditanam di dataran rendah. Penanaman di dataran

tinggi menyebabkan umur panen relatif lebih lama dari waktu tanam, tingkat produktivitasnya menjadi lebih rendah bila dibandingkan dengan penanaman di dataran rendah.

Ketinggian optimum tanaman kacang panjang adalah kurang dari 800 m dpl. Suhu rata-rata harian agar tanaman kacang panjang dapat beradaptasi baik adalah 20-30⁰ C dan suhu optimum 25⁰C. Tanaman kacang panjang membutuhkan banyak sinar matahari. Tempat yang terlindung (teduh) menyebabkan pertumbuhan kacang panjang agak terhambat, kurus dan berbuah jarang/sedikit (Rukmana, 1995).

Tanaman kacang panjang mampu tumbuh disemua jenis tanah. Namun jenis tanah yang paling baik untuk kacang panjang adalah tanah latosol atau lempung berpasir yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerase dan drainase baik, serta memiliki derajat keasaman tanah pada pH 5,5-6,5 (Rukmana, 1995). Tanah yang terlalu basa (dengan pH diatas 6,5) akan menyebabkan mudah pecahnya bintil-bintil akar dan gejala menguning pada daun. Sedangkan tanah yang terlalu asam (pH dibawah 5,5) menyebabkan tanaman tumbuh kerdil (Haryanto *et al.*, 2005).

Waktu tanam kacang panjang yang baik adalah pada awal atau akhir musim hujan. Kacang panjang peka terhadap genangan air. Oleh karena itu, diusahakan agar drainase selalu dalam kondisi baik (Rukmana (1995), tanaman kacang panjang mempunyai sistem perakaran yang dapat menembus lapisan olah tanah pada kedalaman hingga 60 cm dan cabang-cabang akarnya dapat bersimbiose dengan bakteri *Rhizobium sp.* untuk mengikat unsur nitrogen bebas (N₂) dari udara, kemudian dibentuk nodula-nodula (bintil-bintil akar).

Perakaran kacang panjang ini berkembang dengan intensif (Ashari, 1995). Lebih lanjut Rukmana (1995) mengemukakan bahwa tiap hektar lahan pertanaman kacang panjang dapat menghasilkan 198 kg bintil akar/tahun atau setara dengan 440 kg pupuk urea.

2.2 Pemuliaan Tanaman Kacang Panjang

Pemuliaan tanaman kacang panjang mempunyai tujuan untuk memperbaiki kelemahan sifat-sifat dari tanaman tersebut sehingga diperoleh sifat-sifat yang lebih unggul dari varietas yang sudah ada. Selain itu seperti yang diungkapkan Allard (1960) bahwa kenaikan hasil merupakan tujuan utama bagi pemuliaan tanaman. Produktivitas dari tanaman kacang panjang sangat bergantung pada potensi varietas yang ditanam. Kondisi lingkungan penanaman dan interaksi antara genotipe dan lingkungan. Produktivitas ini banyak mengalami kendala. Diantaranya yaitu dengan adanya serangan hama dan penyakit.

Hama yang sering menyerang tanaman kacang panjang yaitu hama Aphid. Seperti yang dikemukakan oleh Kuswanto (2006) bahwa hama dan penyakit yang paling sering menurunkan produksi adalah Aphid (*Aphis Craccivora Koch*) dan penyakit mosaik yang disebabkan oleh *Cowpea Aphid-borne Mosaik Virus* (CABMV). Hal ini menyebabkan diperlukan tanaman kacang panjang yang tahan terhadap Aphid, CABMV dan berdaya hasil tinggi. Sehingga diperlukan uji multi lokasi untuk dapat mengetahui interaksi genotipe dan lingkungan.

Seleksi melalui uji multilokasi merupakan tahap akhir dari rangkaian kegiatan pemuliaan. Galur-galur yang diuji jumlahnya hanya 10-15 galur. Pengelompokan galur dan lingkungan sangat membantu di dalam memberikan keterangan praktis mengenai daerah adaptasi dari varietas yang akan dilepas. Galur-galur yang tersingkir dari seleksi tahap ini dimasukkan ke dalam koleksi plasma nutfah. Pada seleksi melalui uji daya hasil (pendahuluan, lanjutan dan multilokasi) varietas unggul selalu disertakan untuk digunakan sebagai pembandingan terhadap galur-galur harapan yang diuji (Kasno, 1992).

Galur harapan adalah galur yang mempunyai keunggulan sesudah pengujian, tetapi harus diuji kembali untuk memantapkan hasil ujinya (Sadjad, 1993). Pemuliaan tanaman kacang panjang secara umum dapat dilakukan dengan tahap koleksi plasma nutfah, persilangan, seleksi, uji daya hasil, uji multilokasi kemudian sertifikasi benih. Galur harapan kacang panjang yang dimiliki saat ini diperoleh dengan menggunakan metode pemuliaan seleksi silang balik (back cross). Galur yang didapatkan dari hasil persilangan antara Hijau