

# UJI ADAPTASI LADA HIBRIDA TAHAN PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG DI LAMPUNG UTARA

Rudi T. Setiyono dan Bambang Eka Tjahjana

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

Jl. Raya Pakuwon km 2 Parungkuda, Sukabumi 43357

balittri@gmail.com

(Diajukan tanggal 5 Agustus 2011, diterima tanggal 3 Oktober 2011)

## ABSTRAK

Uji adaptasi lada hibrida tahan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Phytophthora capsici* bertujuan untuk mendapatkan nomor – nomor lada hibrida yang tahan terhadap penyakit busuk pangkal batang dan potensi produksi tinggi di Lampung Utara. Pengujian dilakukan di KP. Cahaya Negeri, Lampung Utara. Nomor-nomor yang diuji terdiri dari 10 nomor lada hibrida yaitu LH 4-5-5, LH 20-1, LH 22-1, LH 44-9, LH 6-2, LH N2 x BK (1), LH 37 –16, LH 36-31, LH 63-5, LH 51-2 dan 2 varietas pembanding yaitu Petaling 1 dan Natar 1. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan, 25 tanaman per petak dengan jarak tanam 2,5 x 2,5 m. Penanaman menggunakan tegakan hidup yaitu pohon gamal. Pengamatan dilakukan terhadap karakter morfologi yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang primer dan sekunder, panjang cabang primer dan sekunder, jumlah daun/cabang primer, panjang, lebar, tebal daun dan diameter batang. Hasil pengamatan pada tanaman yang berumur 5 tahun menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman yang terbaik di KP. Cahaya Negeri adalah Petaling 1 dan Natar 1 masing – masing memiliki rata – rata tinggi tanaman 3,86 m dan 3,84 m. LH 4 – 5 – 5 dan LH 6 – 2 memiliki rata - rata tinggi tanaman 2,72 m dan 3,58 m. Sedangkan N2 x BK(1) dan LH 37 – 16 memiliki rata – rata tinggi tanaman 3,01 m dan 3,04 m.

**Kata Kunci** : Lada hibrida, ketahanan penyakit busuk pangkal batang, uji adaptasi.

## ABSTRACT

*Adaption test of hybrid pepper resistant to foot rot disease. Adaption test of hybrid pepper numbers resistant to foot rot disease (Phytophthora capsici). To obtain the growth characters of hybrid pepper in Cahaya Negeri Experimental Garden, North Lampung. Field experiments was conducted in Cahaya Negeri Experimental Garden, North Lampung. The ten numbers of hybrid black pepper were tested namely LH 4-5-5, LH 20-1, LH 22-1, LH 44-9, LH 6-2, LH N2 x BK (1), LH 37 –16, LH 36-31, LH 63-5, LH 51-2 and two control varieties namely Petaling 1 and Natar 1. Randomized Block Design with 3 replications was used in this experiment, 25 plants/plot with plant spacing of 2.5 x 2.5 m. The observations were made on morphological characters I.e. plant height, numbers of primary and secondary branches the length of primary and secondary branches, numbers of leaves/primary branch, the length of leaves, the width of leaves, leaf thickness, and diametre of stem. Observation 4 year old in KP Cahaya Negeri, Petaling 1 and Natar 1 have average plant height i.e. 3,86 m and 3,84 m. LH N2 x BK (1) and LH 37 – 16 have plant height respectively 2,77 m and 3,63 m. All numbers lada hybrids resistant to foot rot disease. The result showed that the best growth of four years old plant of black pepper in Cahaya Negeri Experimental Farm was LH 6-2 the numbers of primary 16,73 and secondary branches 15,30, the length of primary 41,13 cm and secondary branches 28,67 cm and diametre of stem 7,67 cm. Petaling 1 have the numbers of primary branches 16,77, the number of secondary branches 15,37 and Natar 1 have the numbers of primary branches 16,40 the numbers of secondary branches 14,53. Until now, the symptoms of foot rot disease, however, did not occurred yet.*

**Keywords** : Hybrids pepper, resistant to foot rot disease, Adaptation test.

## PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu komoditas andalan penghasil devisa utama dalam kelompok rempah. Pada tahun 2003 volume ekspor lada Indonesia mencapai 51.546 ton dengan nilai US \$ 93.445. Luas areal petanaman 204.128 ha dengan produksi sebesar 90.644 ton. Daerah sentra produksi lada adalah Bangka-Belitung, Lampung dan Kalimantan Timur, hampir seluruhnya merupakan perkebunan rakyat yang melibatkan 306.762 kepala keluarga (Ditjenbun, 2006).

Rata-rata produksi Indonesia masih rendah yaitu 820,20 kg/ha dibandingkan dengan rata-rata Kalimantan Tengah (1.414,98 kg/ha), Sumatera Selatan (1.654,91 kg/ha) dan Bangka-Belitung (1.198,90 kg/ha). Rendahnya produktivitas lada ini disebabkan karena rendahnya mutu genetik tanaman dan budidaya yang diterapkan belum sempurna antara lain penanggulangan serangan penyakit yaitu penyakit busuk pangkal batang (BPB). Kerusakan yang disebabkan oleh BPB dapat menurunkan produksi 15 - 25% atau setara dengan 25 milyar rupiah per tahun (Balitro, 1997). Penyakit ini sudah tersebar di semua sentra produksi lada antara lain di Lampung, Kalimantan dan Bangka dan merupakan penyakit yang paling ditakuti petani, karena dapat menyebabkan kematian tanaman dalam waktu singkat.

Penyakit BPB disebabkan oleh jamur *Phytophthora capsici*, gejala penyakit in tanaman akan layu dari pangkal batang sampai ujung tanaman, daun segera rontok dan mati mendadak. Patogen dapat menyerang seluruh bagian tanaman lada, akan tetapi yang paling membahayakan apabila menyerang pada pangkal batang dan akar, dimana gejala awal sulit diketahui (Manohara, 1996). Gejala serangan akan tampak setelah serangan lanjut dan biasanya tidak bisa lagi ditanggulangi.

Keragaman genetik tanaman lada terhadap penyakit BPB yang ada di Indonesia maupun dunia sempit. Untuk mendapatkan varietas tahan dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satu cara diantaranya dengan melakukan persilangan antar species lada yang memiliki ketahanan terhadap penyakit BPB, persilangan baik dari lada hibrida tahan yang diperoleh dengan tetua donor yang memiliki daya hasil tinggi. Salah satu cara untuk menanggulangi penyakit BPB yaitu dengan

menanam varietas yang tahan terhadap BPB. Dari hasil pengujian di rumah kaca ditemukan beberapa varietas yang toleran terhadap BPB antara lain varietas Bangka, Belantung (Kasim dan Prayitno, 1980). Bulok Belantung, Besar Kotabumi dan Chunuk (Nuryani dan Manohara, 1992). Beberapa spesies piper juga ada yang tahan terhadap BPB yaitu *P. hirsutum* (Kasim, 1981), *P. colubrinum* (Alconero *et al.*, 1992). Dari hasil persilangan telah diperoleh  $\pm$  400 nomor lada hibrida, dan dari hasil pengujian di rumah kaca dan di daerah yang endemik *phythophthora* telah diperoleh beberapa nomor yang tahan terhadap BPB (Rudi *et al.*, 2002).

Hasil persilangan yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya telah diperoleh sebanyak 60 nomor lada hibrida tahan terhadap penyakit BPB di tingkat rumah kaca. Penelitian uji ketahanan terhadap penyakit dari 60 nomor lada hibrida tahan penyakit BPB di tingkat rumah kaca telah dan sedang berlangsung seleksi ketahanan terhadap penyakit BPB di daerah endemik. Keragaman genetik tanaman yang dihasilkan dari persilangan antara lada budidaya dengan lada budidaya yang memiliki ketahanan terhadap penyakit BPB dan antara lada budidaya dengan lada liar yang memiliki ketahanan terhadap penyakit BPB, kemudian diseleksi tingkat ketahanannya terhadap penyakit BPB di rumah kaca dan di daerah endemik terhadap penyakit BPB. Tahap selanjutnya setelah diperoleh nomor - nomor lada yang tahan dilakukan uji adaptasi untuk mengetahui potensi produksi dari nomor - nomor yang tahan terhadap penyakit BPB. Uji adaptasi juga sebagai syarat dalam proses pelepasan varietas lada lada unggul tahan penyakit BPB dan memiliki potensi produksi yang tinggi.

Tujuan penelitian akhir penelitian ini adalah mendapatkan lada hibrida tahan penyakit BPB dan berproduksi tinggi. Sedangkan tujuan pada tahap tahun ini adalah mengetahui karakter pertumbuhan dan produksi nomor lada hibrida di Lampung Utara.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Lampung Utara yaitu di Kebun Percobaan Cahaya Negeri, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri (Balittri), dilaksanakan mulai 2006 sampai

2010. Lokasi pengujian merupakan daerah endemik penyakit BPB dimana tanaman lada telah ditanam sejak berdirinya kebun penelitian tersebut dan menjadi sentra produksi lada di Lampung Utara. Varietas lada Natar 1, Natar 2, Petaling 1, Petaling 2, Bengkayang dan Bulok Belantung sebagai tanaman koleksi dan kebun produksi bibit lada sudah lama terserang penyakit BPB. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari pupuk organik, pupuk anorganik dan pestisida. Sebanyak 10 nomor lada hibrida F1 tahan terhadap penyakit BPB, dan varietas Natar 1 dan Petaling 1 digunakan sebagai pembanding agak tahan dan peka (Tabel 1). Penelitian menggunakan Rancangan Percobaan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Jarak tanam 2,5 m x 2,5 m, jumlah tanaman per petak 25 tanaman, ukuran petak 12,5 m x 12,5 m, jumlah tanaman 900 tanaman. Ukuran lubang tanam 80 cm x 60 cm x 60 cm (p x l x d). Sebagai pupuk dasar diberikan 10 kg pupuk kandang dan 0.5 kg dolomit per lubang tanam.

Tabel 1. Daftar Nomor lada hibrida yang diuji adaptasi di KP Cahaya Negeri, 2010.

Table 1. Code of pepper hybrids on adaptation test in Experimental Garden Cahaya Negeri, 2010.

No.	Lada Hibrida Tahan BPB	No.	Varietas Pembanding
1.	LH 4-5-5	1.	Petaling 1
2.	LH 20-1	2.	Natar 1
3.	LH 22-1		
4.	LH 44-9		
5.	LH 6-2		
6.	LH N2 x BK(1)		
7.	LH 37-16		
8.	LH 36-31		
9.	LH 63-5		
10.	LH 51-2		

Pengamatan dilakukan terhadap karakter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah cabang sekunder, jumlah daun, panjang cabang primer, panjang cabang sekunder, panjang daun, lebar daun, tebal daun, jumlah daun/cabang primer, panjang malai, jumlah bulir sempurna, berat 1000 bulir, berat 1000 biji. Berat basah per pohon, berat kering, persentase

ketahanan tanaman terhadap penyakit BPB. Tingkat ketahanan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Ketahanan: } \frac{\text{Jumlah tanaman hidup}}{\text{Jumlah tanaman per plot}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada uji adaptasi lada hibrida yang diuji selama 5 tahun terlihat tingkat ketahanan terhadap penyakit BPB. Pembanding Petaling 1 dan Natar 1 masing – masing terserang rata – rata 4 % dan 1,3 %. LH 36 – 31 selama 5 tahun baru satu tanaman yang terserang penyakit BPB. Sedangkan lada hibrida yang lain belum ada yang terserang penyakit BPB (Tabel 2). Dapat disimpulkan bahwa lada hibrida yang diuji adaptasi memiliki ketahanan terhadap penyakit BPB. Beberapa tanaman lada hibrida yang diuji lebih peka terhadap hama penggerek batang dibanding Petaling 1 dan Natar 1. Untuk itu pada penelitian ini perlu penanggulangan terhadap hama penggerek. Cara penanggulangan hama penggerek batang dilakukan dengan cara mekanis, penyemprotan dengan menggunakan pestisida.

Karakter nomor-nomor lada hibrida yang diuji menunjukkan perbedaan yang beragam di masing – masing lada hibrida, beberapa karakter tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Tinggi tanaman LH 36 – 31 memiliki tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 492 cm dibanding Natar 1 dan Petaling 1 memiliki tinggi tanaman yang tertinggi yaitu masing – masing 438 cm dan 384 cm. LH 6-2 dan LH 4 – 5 – 5 memiliki tinggi tanaman masing – masing 392 cm dan 348 cm. Demikian pula N2 x BK (1) dan LH 37 – 16 masing – masing memiliki tinggi tanaman 400 cm dan 384 cm (Tabel 4). Tinggi tajuk menentukan produksi buah lada dari tanaman lada panjat. Petaling 1 dan Natar 1 memiliki tinggi tajuk masing – masing 359 cm dan 415 cm. Sedangkan LH 4 – 5 – 5 dan LH 6 – 2 memiliki tinggi tajuk masing – masing 317 cm dan 366 cm. LH N2 x BK (1) dan LH 37 – 16 memiliki tinggi tajuk masing – masing 371 cm dan 349 cm. Tinggi tajuk untuk petaling 1 dan Natar 1 memberikan produksi lada kering per hektar rata – rata 782 kg/ ha dan 982 kg/ha. LH 4 – 5- 5 dan N2 x BK (1) yang memiliki tinggi tajuk lebih

rendah dari Petaling 1 dan Natar 1 memiliki produksi masing – masing 844 kg/ha dan 834 kg/ha. Karakter jumlah cabang primer Natar 1 dan Petaling 1 sedikit lebih banyak dibanding nomor lada yang diuji, walaupun tidak berbeda nyata secara statistik. LH 4 – 5 – 5 ; LH 6 – 2 ; LH N2 x BK (1); dan LH 37 – 16 memiliki jumlah cabang primer relatif sama dengan pembanding yaitu masing – masing 12,0; 12,0 ; 11,0 ; dan 13,7.

LH 4 – 5 – 5 dan LH 6 – 2 memiliki karakter panjang cabang primer sedikit lebih panjang dibandingkan dengan pembanding petaling 1 dan Natar 1 yaitu masing – masing 30,7 cm dan 30 cm, Sedangkan LH N2 x BK (1) dan LH 37 – 16 memiliki panjang cabang primer relatif sama dengan pembanding masing – masing 26 cm 23,2 cm, dibanding Petaling 1 25 cm dan Natar 1 22,3 cm.

Tabel 2. Jumlah tanaman dan tingkat serangan penyakit BPB (angka dalam kurung) umur 5 tahun dari nomor lada hibrida, di Lampung Utara, 2010

Tabel 2. Numbers of plants and attacked rate of foot rot disease (parenthese) on 5 year of pepper hybrids in North Lampung, 2010

No.	Lada hibrida	Jumlah tanaman terserang dan persentase serangan penyakit BPB dalam kurung			
		Ulangan			Rata-rata
		I	II	III	
1	1.LH 4-5-5	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
2	LH 20-1	0(0)	0(0)	0(0)	0 (0)
3	LH 22-1	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
4	LH 44-9	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
5	LH 6-2	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
6	LHN2XBK(1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
7	LH 37-16	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
8	LH 36-31	1(4)	0 (0)	0(0)	0,3(1,3)
9	LH 63-5	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
10	LH 51-2	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
11	Petaling 1	0(0)	0(0)	3(12)	1(4)
12	Natar 1	1(4)	0(0)	0(0)	0,3(1,3)

Keterangan: \*) angka di dalam kurung menunjukkan % tanaman yang terserang penyakit BPB, angka di depan Kurung adalah data jumlah tanaman yang terserang penyakit BPB.

Notes : \*) numbers in parentheses indicate% FRD diseased plants, the numbers in front of the brackets is the data on the number of plants to disease FRD.

Tabel 3. Karakter pertumbuhan nomor-nomor lada hibrida dan varietas pembanding umur 5 tahun di KP Cahaya negeri, 2010.

Table 3. Growth character of numbers hybrids pepper and control of varieties of 5 years in Eexperimental Garden Cahaya Negeri, 2010.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi tajuk (cm)	Jumlah cab.primier	Jumlah cab.sekunder	Panjang cab.primier (cm)	Panjang cab.sekunder (cm)
1.LH 4-5-5	348 b	317	12,00 ab	6,33 ab	30,67 ab	19,00 a
2.LH 20-1	376 b	344	6,67 bc	6,00 ab	20,77 b	12,18 ab
3.LH 22-1	366 b	334	8,00 abc	6,00 ab	21,00 b	11,83 ab
4.LH 44-9	424 a	381	8,33 abc	6,30 b	35,33 a	19,67 a
5.LH 6-2	392 d	366	12,00 ab	7,33 ab	30,00 ab	16,33 ab
6.LHN2XBK(1)	400 b	371	11,00 abc	6,67 ab	26,00 ab	14,67 ab
7.LH 37-16	384 b	349	13,67 a	7,33 a	23,16 ab	13,08 ab
8.LH 36-31	492 a	450	5,33 bc	6,25 ab	19,66 b	11,30 ab
9.LH 63-5	300 c	165	6,67 bc	5,33 ab	20,67 b	11,43 ab
10.LH 51-2	294 c	130	6,33 b c	5,00 b	20,67 b	8,33 b
11.Petaling 1	384 d	359	12,67 ab	8,00 a	25,00 ab	14,00 ab
12.Natar 1	438 a	415	13,33 a	7,00 ab	22,33 ab	16,17 ab
CV/KK	15,4	14,5	27,4	10,1	17,8	18,4

Tabel 4. Karakter pertumbuhan nomor lada hibrida dan varietas pembanding umur 5 tahun di KP Cahaya Negeri, 2010.  
 Table 4. Growth character of numbers hybrids pepper and control of varieties on 5 years in Experimental Garden Cahaya Negeri, 2010.

Perlakuan	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Tebal daun (mm)	Jumlah daun cab.primer	Diameter batang (cm)	Berat basah per pohon	Berat basah/ ha (kg)	Berat kering/ ha (kg)
1.LH 4-5-5	12,1 a	6,9 abc	0,55 ab	12,0 ab	7,0 ab	1614	2000	844*
2.LH 20-1	9,2 bc	5,2 cd	0,60 ab	10,0 ab	4,9 ab	792	1267	387
3.LH 22-1	9,8 abc	5,4 cd	0,70 a	11,3 ab	6,0 ab	492	788	193
4.LH 44-9	10,1 ab	7,7 ab	0,51 b	6,3 b	5,5 b	193	309	78
5.LH 6-2	11,2 ab	6,9 abc	0,55 ab	9,1 ab	5,8 ab	314	502	154
6.N2XBK(1)	11,0 ab	6,9 abc	0,61 ab	10,7 ab	6,0 ab	1585	2538	834*
7.LH 37-16	11,0 ab	7,8 a	0,54 ab	12,1 ab	5,8 b	799	1278	449
8.LH 36-31	10,3 abc	6,5 abc	0,63 ab	9,3 ab	4,6 ab	959	1577	514
9.LH 63-5	8,0 c	4,3 d	0,64 ab	17,4 a	4,9 ab	-	-	-
10.LH 51-2	10,3 abc	6,8 abc	0,59 ab	12,0 ab	3,7 b	-	-	-
11.Petaling 1	10,9 abc	6,5 abc	0,63 ab	9,1 ab	8,5 a	1482	2371	782
12.Natar 1	10,3 abc	6,0 bc	0,49 b	13,4 ab	5,5 ab	1557	2491	928
CV/KK	12,4	13,9	15,12	19,9	14,8	-	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %

(-) Lada hibrida LH 63-5 & LH 51-2 sampai umur 5 tahun belum berproduksi

Note : Figures followed by same letters in the same column are not significantly different at 5% level DMRT test

(-) Hybrid Pepper LH LH 63-5 & 51-2 until the age of 5 years not yet in production

Secara umum semua karakter pertumbuhan lada hibrida di KP. Cahaya Negeri menunjukkan keragaman yang tinggi. LH 36-31 memiliki tinggi tananam tertinggi yaitu 492 cm, sedangkan Petaling 1 sebagai pembanding memiliki tinggi tanaman mencapai rata – rata 384 cm (Tabel 4). Jumlah cabang primer terpanjang pada Natar 1 yaitu 13,33 cm yang berbeda nyata dengan LH 20-1, LH 36-31, LH 63-5, dan LH 51-2. Karakter jumlah cabang primer dan sekunder tidak menunjukkan variasi yang sangat besar. Jumlah cabang primer terbanyak pada varietas Natar 1 dan LH 37-16, sedangkan jumlah cabang sekunder terbanyak pada varietas Petaling1 dan LH 37-16. Panjang cabang primer dan sekunder terpanjang adalah pada LH 44-9. dari data karakter pertumbuhan, nomor yang baik pertumbuhannya di KP. Cahaya Negeri adalah LH 44-9 dan LH 37-16, sedangkan yang kurang baik adalah LH 51-2 (Tabel 5).

Produksi panen pertama dengan bobot basah per pohon LH 4-5-5 dan LH N2 x BK (1) masing- masing menghasilkan 1614 gram/pohon dan 1585 gram per pohon, sedangkan pembanding Petaling 1 dan Natar 1 menghasilkan 1482 gram/pohon dan 1557 gram/pohon. Lada hibrida LH 4-5- 5 memberikan bobot basah pada panen pertama masing–masing 9 % dan 3,6 % lebih tinggi dari pembanding Petaling 1 dan Natar 1. Sedangkan LH N2 x BK 1 memberikan bobot basah

per pohon pada panen pertama masing – masing 7 % dan 1,7 % lebih tinggi dari pembanding Petaling 1 dan Natar 1. LH 4-5-5 memberikan produksi bobot kering/ha pada panen pertama 844 kg/ha, sedangkan LH N2 x BK 1 memberikan produksi bobot kering/ ha pada panen pertama 834 kg/ha. Bila dibandingkan pembanding Natar 1 bobot kering/ha (928 kg/ha) atau masing – masing 9 % dan 11 % lebih rendah. Akan tetapi bila dibandingkan dengan pembanding Petaling 1 (782 kg/ha) atau masing masing 7,9 % dan 6,6 % lebih tinggi. Rendahnya bobot kering pada kedua hibrida tersebut karena waktu panen yang bersamaan, sedangkan umur panen dari LH 4-5-5 dan LH N2 x BK 1 serta Petaling 1 seharusnya masih satu bulan lagi. Sehingga rendemen bobot kering kedua lada hibrida tersebut dan Petaling 1 lebih rendah dari pembanding Natar 1.

## KESIMPULAN

1. LH 4 – 5 – 5 dan LH N2 x BK (1) masing – masing telah mulai berproduksi panen tahun pertama sebanyak 844 kg/ha dan 834 kg/ha, dibandingkan Natar 1 dan Petaling 1 masing – masing telah berproduksi bobot kering 928 kg/ha dan 782 kg/ha.
2. LH 4 – 5 – 5 dan N2 X BK (1) memiliki tinggi tanaman masing – masing 348 cm dan 400 cm,

Sedangkan Natar 1 438 cm dan Petaling 1 384 cm.

3. 10 nomor lada hibrida yang yang diuji di Lampung Utara tahan thp BPB, kecuali LH 36 – 31 dan Natar 1 terserang BPB 1,3 %; 1,3 % dan Petaling 1 sebagai pembanding peka terserang BPB 4 %.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alconero, R.,F. Albuquerque, N. Almeyda and A.G. Santiago, 1992. *Phytophthora* foot rot of black pepper in Brazil and Poerto Rico. *Phytopathology* 62:44-48.
- Balitto, 1997. Konsep pengendalian hama terpadu tanaman lada di Indonesia dan aplikasinya (tidak diterbitkan).
- Ditjen Bina Produksi Perkebunan, 2006. LADA. Statistik Perkebunan Indonesia. 38 hal (tidak dipublikasikan).
- Kasim, R., dan Prayitno, 1980. Reaksi enam varietas lada asal biji terhadap cendawan *Phytophthora capsici*. *Pembr. LPTI*. 36 : 29-33.
- Kasim R., 1981. Ketahanan tujuh lada terhadap penyakit *Phytophthora capsici*. *Pembr. Littri* 7 (39) : 35-38.
- Manohara, D., dan R. Kasim, 1996. Teknik pengendalian penyakit busuk pangkal batang tanaman lada. *Pros. Seminar Pengendalian Penyakit Utama Tanaman Industri Secara Terpadu*. Bogor 13-14 Maret 1996. h. 129-144.
- Nuryani, Y., D. Manohara., dan D. Rukmana. 1996.. Seleksi beberapa varietas lada terhadap patogen busuk pangkal batang. *Laporan Tahunan 1996*, Balitto, 6 hal.
- Rudi T. Setiyono, D. Manohara, Trisilawati dan Jajat Darajat, 2003. Seleksi lada hibrida terhadap penyakit BPB. *Laporan Teknis Penelitian, Bagian Proyek Penelitian Tanaman Rempah dan Obat APBN tahun 2003*. hal. 1-10.



Gambar 1. Pertanaman Adaptasi Lada Hibrida di KP. Cahaya Negeri, Lampung Utara  
Figure 1. Adaptation of test pepper hybrids in Experimental Garden Cahaya Negeri, North Lampung, 2010