

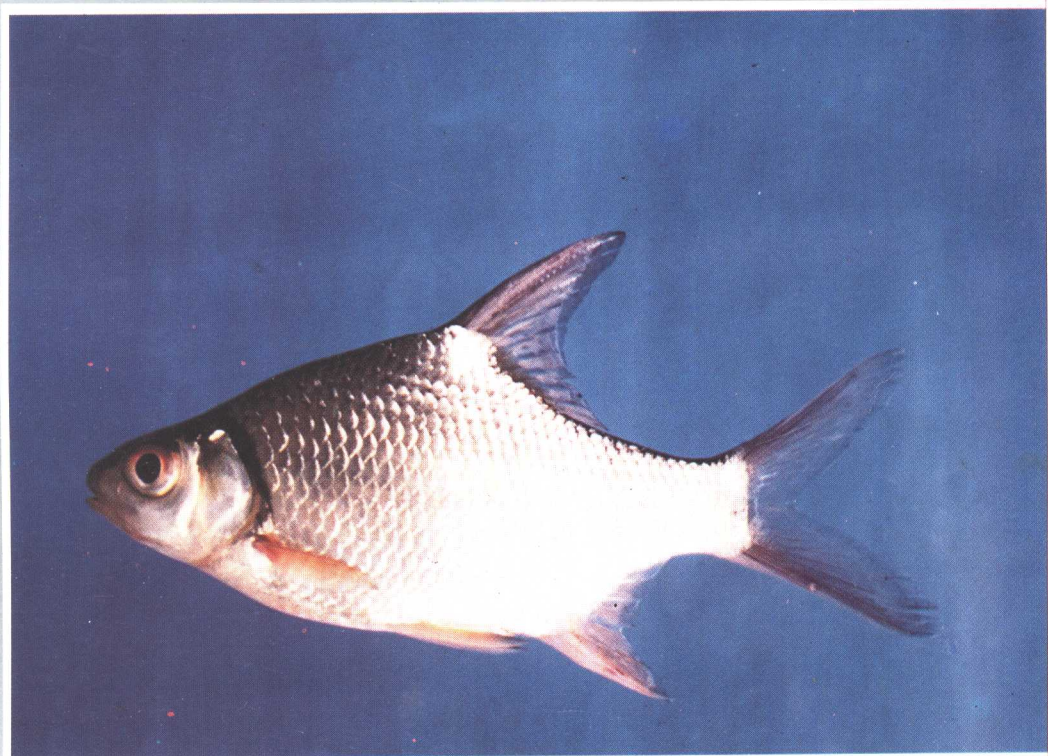
Buletin

ISSN 1410-4377

# *Plasma Nutfah*

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2000

---



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Departemen Pertanian**



Buletin  
**Plasma Nutfah**

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2000

ISSN 1410-4377

**Penanggung Jawab**

Ketua Komisi Nasional Plasma Nutfah

**Dewan Redaksi**

Surahmat Kusumo  
Kusuma Diwyanto  
Sugiono Moeljopawiro  
Johanes Widodo  
Maharani Hasanah

**Redaksi Pelaksana**

Husni Kasim  
Lukman Hakim  
Hermanto

**Alamat Redaksi**

Sekretariat Komisi Nasional  
Plasma Nutfah  
Jalan Merdeka 147 Bogor 16111  
Telp/Faks. (0251) 327031

Buletin ilmiah *Plasma Nutfah*  
diterbitkan oleh Badan Penelitian dan  
Pengembangan Pertanian secara  
berkala, dua kali setahun, memuat  
tulisan hasil penelitian dan tinjauan  
ilmiah tentang eksplorasi, konservasi,  
karakterisasi, evaluasi, dan utilisasi  
plasma nutfah tanaman, ternak, ikan,  
dan mikroba yang belum pernah  
dipublikasi di media lain.

---

**Daftar Isi**

---

<b>Potensi dan Prospek Plasma Nutfah Ikan Lampam (<i>Barbodes schwanenfeldi</i>)</b> .....	<i>Syarifah Nurdawati</i> 1
<b>Aplikasi Teknik Inseminasi Buatan dalam Pelestarian Ayam Hutan secara Ex Situ</b> .....	<i>A.G. Nataamijaya</i> 7
<b>Pelestarian dan Penelitian Tanaman Sagu di Irian Jaya</b> ... <i>Maharani Hasanah dan Adi Widjono</i>	10
<b>Characteristics of Bacterial Wilt Resistance of <i>Solanum torvum</i></b> .....	<i>Karden Mulya, Nuri Karyani, and Esther Mulyani Adhi</i> 14
<b>Penyelarasan Pertanian Modern dengan Pelestarian Keanekaragaman Hayati</b> .....	<i>Nani Zuraida dan Sumarno</i> 21
<b>Karakter Fisik, Kimia, dan Fisiologis Benih Beberapa Varietas Kedelai</b> .....	<i>Sukarman dan Mono Raharjo</i> 31
<b>Karakterisasi dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Tanaman Pala</b> .....	<i>M. Hadad E.A., Agus Nurawan, dan Suparman</i> 37
<b>Penampilan Hasil Beberapa Varietas dan Galur Kacang Hijau pada Lingkungan Tumpang Sari dengan Jagung</b> .....	<i>Lukman Hakim</i> 48

---

Gambar sampul:

Ikan Lampam (*Barbodes schwanenfeldi*), panjang 20,5 cm



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Departemen Pertanian**

# Penampilan Hasil Beberapa Varietas dan Galur Kacang Hijau pada Lingkungan Tumpangsari dengan Jagung

Lukman Hakim

Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor

## ABSTRACT

Fourteen mungbean genotypes were evaluated under monoculture planting and intercropping with maize at Cikeumeuh Experimental Station during dry season 1999. The trial was arranged in split plot design with three replications. The main plots were consisted of monoculture and intercropping with maize. The sub plots were 14 mungbean genotypes. Plot size was 3.2 x 4.0 m, plant spacing of mungbean was 40 x 30 cm, and for mize was 200 x 25cm. Results showed that the effect of cropping systems, genotypes and cropping systems x genotypes interaction on yield were significant. Under monoculture, the everage yield of mungbean 1.5 t/ha, and as intercrop was only 0.9 t/ha. The decrease in seed yield of mungbean genotypes as intercrop due to the attact of Powdery mildew, besides light and nutrient competition. Under monoculture, the yield range was 1.0-1.7 t/ha, while under intercropping was 0.6-1.4 t/ha. The high yielding lines in monocropping plots were VR2764 and variety Merpati which produced 1.7 t/ha. Under intercropping, line VR2768, variety Walet and VR1973 produced 1.4 t, 1.3 t and 1.2 t/ha respectively. The study indicated that line VR2768, variety Walet and VR1973 ha good adaptation under intercropping with maize.

Key words: Mungbean, yield performance, intercropping

## ABSTRAK

Sebanyak 14 genotipe kacang hijau telah dievaluasi di Instalasi Penelitian Cikeumeuh pada MK 1999, menggunakan rancangan petak terpisah, tiga ulangan. Petak utama adalah cara tanam monokultur dan tumpangsari kacang hijau dengan jagung. Anak petak terdiri dari 14 varietas/galur kacang hijau. Ukuran petak 3,2 x 4 m, jarak tanam kacang hijau 40 x 20 cm, dan jarak tanam jagung 200 x 25 cm. Cara tanam, varietas, dan interaksi cara tanam x varietas menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap hasil. Pada cara monokultur, rata-rata hasil kacang hijau mencapai 1,5 t/ha, sedangkan pada sistem tumpangsari hanya 0,9 t/ha. Penurunan hasil pada sistem tumpangsari disebabkan oleh perkembangan penyakit Powdery mildew, di samping persaingan cahaya dan penyediaan hara oleh tanaman. Hasil kacang hijau pada perlakuan monokultur berkisar 1,0-1,7 t/ha sedang pada perlakuan tumpangsari 0,6-1,4 t/ha. Hasil tertinggi pada perlakuan monokultur dicapai oleh varietas Merpati dan galur VR2764 masing-masing 1,7 t/ha. Pada perlakuan tumpangsari, hasil tertinggi dicapai oleh galur VR2768, varietas Walet, dan VR1973 masing-masing 1,4; 1,3; dan 1,2 t/ha, ketiganya memiliki daya adaptasi yang cukup baik pada lingkungan tumpangsari.

Kata kunci: Kacang hijau, penampilan hasil, tumpangsari

## PENDAHULUAN

Tumpangsari jagung dan kacang-kacangan sudah umum diusahakan petani. Sistem tanam ini merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas lahan, penyerapan tenaga kerja, variasi hasil, dan nilai tambah usahatani (Broom *et al.* 1981).

Areal pertanaman tumpangsari cukup luas, tetapi masih menggunakan teknologi budi daya tradisional sehingga tingkat produktivitasnya rendah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas diperlukan penerapan teknologi yang tepat, terutama penggunaan varietas yang cocok untuk tumpangsari (Puspodarsono, 1989).

Menurut Francis *et al.* (1976), penggunaan varietas yang cocok akan menjamin keberhasilan sistem tumpangsari. Pada sistem tanam tumpangsari antara kacang hijau dengan jagung, dengan menggunakan jarak tanam jagung 120 x 15cm, dan jarak tanam kacang hijau 60 x 10 cm, maka hasil kacang hijau menurun sebanyak 51% dibandingkan dengan yang ditanam secara monokultur.

Gympamantasiri *et al.* (1978) dan Kumar *et al.* (1988) melaporkan kacang hijau yang ditanam secara tumpangsari dengan jawawut, hasilnya turun 48% dibanding kacang hijau yang ditanam secara monokultur. Hal ini disebabkan oleh menurunnya jumlah polong/tanaman. Hasil penelitian Sangakkara (1988) menunjukkan tumpangsari antara kacang hijau dengan ketela pohon menyebabkan tanaman kacang hijau bertambah tinggi, jumlah bunga, polong, jumlah biji/polong, dan hasil menurun.

Catedral dan Lantican (1978) melaporkan pula bahwa kacang hijau yang ditanam tumpangsari dengan tebu menyebabkan tingkat penularan penyakit Powdery mildew pada tanaman kacang hijau bertambah tinggi dan hasil menurun 68%. Oleh karena itu, Tiwari (1978) menyarankan perlunya varietas kacang hijau yang cocok untuk ditanam di lingkungan tum-



pangsari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan varietas atau galur kacang hijau yang memiliki daya adaptasi yang baik pada lingkungan tumpang-sari.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Penelitian (IP) Cikeumeuh, Bogor, pada MK 1999, dengan melibatkan 14 varietas dan galur kacang hijau. Penelitian menggunakan rancangan petak terpisah dengan tiga ulangan. Petak utama adalah sistem tanam monokultur dan tumpang-sari dengan jagung. Anak petak terdiri dari 14 varietas dan galur kacang hijau. Ukuran petak 3,2 x 4 m, jarak tanam kacang hijau 40 x 20 cm, jarak tanam jagung 200 x 25 cm. Pemupukan 150 kg urea + 200 kg TSP + 150 kg KCl/ha. Pupuk diberikan pada saat tanam dengan cara dilarik di samping barisan lubang biji. Sebelum tanam benih kacang hijau dan jagung diberi *seed treatment* dengan insektisida Marshal dengan takaran 15 g/kg biji untuk mencegah serangan hama lalat bibit (*Agromyza phaseoly*).

Benih ditanam dengan cara ditugal, masing-masing dua biji/lubang untuk benih jagung dan kacang hijau. Benih jagung ditanam 2 minggu lebih awal daripada benih kacang hijau agar pada awal pertumbuhan tanaman kacang hijau sudah mulai terkena oleh tanaman jagung.

Pengendalian hama dilakukan seminggu sekali dengan insektisida Dursban dan Ambush. Intensitas cahaya diukur pada saat tanaman kacang hijau berumur 15, 35, dan 55 hari menggunakan Luv meter.

Data yang diamati meliputi umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman, jumlah polong, bobot 1000 biji, bobot biji, hasil biji kering, dan intensitas penularan penyakit Powdery mildew (*Erysiphe polygoni*). Penilaian penyakit ini dilakukan dua kali yaitu pada saat tanaman mulai berbunga (umur 35 hari) dan pada waktu polong sudah masak (umur 60 hari). Kerusakan tanaman dilakukan berdasarkan luas daun tertular dengan skor 1-5 (Kim, 1992). Skor 1 = luas daun tertular < 3%, skor 2 = 4-10%, skor 3 = 11-25%, skor 4 = 26-50%, skor 5 = 51-100%. Klasifikasi skor adalah: 1 = sangat tahan, 2 = tahan, 3 = moderat, 4 = rentan, 5 = sangat rentan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh sistem tanam, varietas dan interaksi antara sistem tanaman x varietas terhadap hasil menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada perlakuan monokultur, rata-rata hasil varietas dan galur yang diuji adalah 1,5 t/ha, sedangkan pada perlakuan tumpang-sari hanya 0,9 t/ha (Tabel 1). Rendahnya hasil pada perlakuan tumpang-sari terutama terlihat dalam jumlah polong dan bobot biji/tanaman.

Pada perlakuan monokultur, hasil tertinggi diberikan oleh varietas Merpati dan galur VR2764 masing-masing 1,7 t/ha. Pada perlakuan tumpang-sari, dengan rata-rata intensitas cahaya 48,8%, semua varietas/galur hasilnya menurun antara 14-54%. Dikaitkan dengan laporan Gunasena *et al.* (1977), penurunan hasil tersebut disebabkan oleh adanya kompetisi cahaya. Makin rendah intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman, hasil makin turun. Phogat (1984) melaporkan, kacang hijau yang ditanam tumpang-sari dengan jagung atau ketela pohon dengan intensitas cahaya kurang dari 50% menyebabkan hasil kacang hijau turun 18-53%. Tinggi rendahnya penurunan hasil kacang hijau bergantung pada toleransi varietas terhadap naungan.

Pada penelitian ini, hasil tertinggi pada sistem tumpang-sari dicapai oleh galur VR2768, varietas Walelet dan VR1973 masing-masing 1,4; 1,3; dan 1,2 t/ha. Ketiga varietas menunjukkan daya adaptasi yang cukup baik pada lingkungan tumpang-sari dengan jagung, dengan penurunan hasil paling rendah 14-19%.

Pengamatan terhadap umur berbunga dan umur panen diketahui bahwa sistem tanam tidak berpengaruh terhadap umur berbunga dan umur panen varietas/galur kacang hijau, baik secara monokultur maupun tumpang-sari, rata-rata umur berbunga dan umur panen tidak berbeda. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Norman *et al.* (1984) bahwa umur berbunga dan umur panen kacang hijau lebih dipengaruhi oleh temperatur, sedangkan naungan tidak berpengaruh terhadap kedua parameter tersebut. Pada perlakuan monokultur, rata-rata umur berbunga kacang hijau adalah 36 hari dan umur panen 66 hari. Pada sistem tumpang-sari, rata-rata umur berbunga adalah 37 hari dan umur panen 66 hari (Tabel 1). Varietas Parkit memiliki umur paling genjah (58 hari) sementara galur VR79301 berumur dalam (70 hari).



Tabel 1. Hasil biji kering, umur berbunga, dan umur panen varietas/galur kacang hijau pada pengujian tumpangsari dengan jagung di Cikeumeuh, Bogor, MK 1999.

Varietas/galur	Hasil (t/ha)		Penurunan hasil (%)	Umur berbunga (hari)		Umur panen (hari)	
	A	B		A	B	A	B
Merpati	1,7	0,8	53	35	35	63	63
VR2764	1,7	1,0	41	37	37	66	66
VR3301	1,6	0,9	44	37	37	67	67
VR2768	1,6	1,4	13	35	35	66	68
Gelatik	1,4	1,0	29	36	37	64	66
Merak	1,3	0,6	54	35	35	65	65
VR79265	1,5	0,7	53	38	38	69	71
Betet	1,6	1,0	38	38	40	67	68
Walet	1,6	1,3	19	37	37	69	69
VR2750	1,5	0,8	47	37	39	66	67
VR1973	1,4	1,2	14	35	35	65	65
VR79301	1,5	0,8	47	36	38	70	70
VR1482	1,5	0,9	38	27	37	66	66
Parkit	1,0	0,6	40	34	34	58	58
Rata-rata	1,5	0,9	-	36	37	66	66
Sistem tanam	*			Tidak nyata		Tidak nyata	
Varietas	*		*	*		*	
Sistem tanam x varietas	*			Tidak nyata		Tidak nyata	
BNT 5% (petak utama)	0,31			Tidak nyata		Tidak nyata	
BNT 5% (anak petak)	0,25			1,2		2,0	
CV	23,7			11,0		14,7	

A = Monokultur; B = Tumpangsari dengan jagung

Penelitian menunjukkan pula bahwa sistem tanam dan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Kacang hijau yang ditanam secara monokultur memiliki tinggi rata-rata 89 cm, sedang pada sistem tumpangsari lebih tinggi, rata-rata 97 cm (Tabel 2). Menurut Sangakkara (1987), penambahan tinggi tanaman ini disebabkan oleh adanya pengaruh naungan atau kurangnya cahaya yang diterima oleh tanaman kacang hijau.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa sistem tanam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong/tanaman, ukuran biji, dan hasil biji/tanaman. Pada perlakuan monokultur, rata-rata jumlah polong/tanaman mencapai 63 polong, sedangkan pada sistem tumpangsari hanya 46 polong atau turun 26%. Hal ini juga disebabkan oleh pengaruh naungan di samping persaingan penyerapan hara dalam tanah.

Bobot 1000 biji varietas/galur kacang hijau pada perlakuan tumpangsari rata-rata 68 g/1000 biji, sedang pada perlakuan monokultur 73 g/1000 biji. Hal ini mungkin terjadi karena tanaman kacang hijau yang ditumpangsarkan dengan jagung tidak dapat menyerap unsur hara dalam jumlah optimal karena adanya kompetisi dengan tanaman jagung, sehingga biji yang dihasilkan dari perlakuan tumpangsari kurang bernas.

Hasil pengamatan terhadap bobot biji/tanaman menunjukkan sistem tanam berpengaruh sangat nyata terhadap hasil biji/tanaman. Pada perlakuan monokultur, rata-rata bobot biji/tanaman adalah 78 g/tanaman, sedangkan pada perlakuan tumpangsari hanya 59,3 g/tanaman, atau turun 24%. Hal ini terutama disebabkan oleh menurunnya jumlah polong/tanaman. Menurut Caranghal *et al.* (1980), naungan tanaman jagung terhadap kacang hijau pada pola tumpangsari dapat menyebabkan turunnya jumlah bunga/tanaman sehingga mengakibatkan jumlah polong/tanaman jadi berkurang dan akhirnya hasil kacang hijau juga mengalami penurunan.

Selain berpengaruh terhadap beberapa sifat agronomi, sistem tanam juga berpengaruh nyata terhadap tingkat penularan penyakit Powdery mildew. Pada perlakuan monokultur, skor rata-rata tingkat penularan penyakit ini adalah 2,3 sedangkan pada perlakuan tumpangsari mencapai 4,1 (Tabel 3).

Meningkatnya intensitas penularan penyakit Powdery mildew pada perlakuan tumpangsari mungkin disebabkan oleh pengaruh naungan jagung yang menyebabkan keadaan lingkungan di sekitar tanaman lebih lembab sehingga mendukung perkembangan penyakit.

Tabel 2. Tinggi tanaman, jumlah polong, bobot 1000 biji, dan hasil biji/tanaman dari varietas dan galur kacang hijau pada pengujian tumpangsari dengan jagung di Cikeumeuh, Bogor, MK 1999.

Varietas/galur	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah polong/tanaman		Bobot 1000 biji (g)		Hasil biji/tanaman (g)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Merpati	87	90	61	32	73	70	112,2	67,7
VR2764	86	90	60	41	67	63	110,8	69,2
VR3301	85	89	56	44	69	62	87,3	63,0
VR2768	85	92	66	60	76	70	83,0	78,1
Gelatik	90	94	67	50	74	70	78,6	66,5
Merak	92	98	76	52	76	69	81,3	63,8
VR79265	89	93	51	40	71	61	76,8	55,6
Betet	80	89	66	46	63	60	69,7	52,0
Walet	90	101	67	60	60	78	78,0	75,3
VR2750	87	105	62	40	72	68	60,6	52,3
VR1973	73	79	61	55	77	73	75,5	72,6
VR79301	70	74	67	51	71	68	63,9	40,5
VR1482	97	102	56	40	78	75	58,9	38,3
Parkit	87	97	61	39	76	73	56,2	35,3
Rata-rata	89	97	63	46	73	68	78,0	59,3
Sistem tanam	*		** *		*		** *	
Varietas	*		*		*		*	
Sistem tanam x varietas	*		*		Tidak nyata		*	
BNT 5% (Petak utama)	3,0		9,4		1,6		2,3	
BNT 5% (Anak petak)	7,2		11,0		2,1		2,7	
CV	15,0		18,1		6,0		9,2	

A = Monokultur

B = Tumpangsari dengan jagung

Tabel 3. Reaksi ketahanan varietas dan galur Kacang Hijau terhadap penyakit Powdery mildew pada lingkungan Tumpangsari. IP. Cikeumeuh, Bogor. MK. 1999

Varietas/galur	Skor penyakit Powdery mildew	
	Monokultur	Tumpangsari
Merpati	2,3	3,0
VR2764	2,3	4,2
VR3301	2,0	4,4
VR2768	1,3	3,1
Gelatik	2,5	4,2
Merak	3,0	5,0
VR79265	2,2	3,6
Betet	3,5	5,0
Walet	2,5	3,4
VR2750	2,0	4,1
VR1973	2,4	3,5
VR79301	3,0	5,0
VR1482	3,2	4,6
Parkit	1,4	3,7
Rata-rata	2,30	4,15

Skor: 1 = luas daun tertular < 3% (sangat tahan)

2 = luas daun tertular 4-10% (tahan)

3 = luas daun tertular 11-25% (moderat)

4 = luas daun tertular 26-50% (rentan)

5 = luas daun tertular 51-100% (sangat rentan)

## KESIMPULAN

1. Sistem tanam dan varietas berpengaruh nyata terhadap hasil, tinggi tanaman, jumlah polong, bobot 1000 biji, dan hasil kacang hijau, tetapi tidak berpengaruh terhadap umur berbunga dan umur panen.
2. Diperoleh tiga genotipe kacang hijau yang mempunyai daya adaptasi cukup baik pada lingkungan tumpangsari yaitu galur VR2768, VR1973, dan varietas Walet.
3. Tumpangsari kacang hijau dengan jagung dapat menyebabkan meningkatnya intensitas penularan penyakit Powdery mildew pada tanaman kacang hijau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Broom, M.C, H. Hadley, C.M. Brown, and R.R. Jonson. 1981. Evaluation of soybean cultivar in monoculture and relay intercropping system, *Crop Sci.* 21: 673-676.
- Catedral, I.G. and R.M. Lantican. 1978. Mungbean program of UPLB, Philippines. p.225-227. *Proceeding of the First International Mungbean Symposium AVRDC, Taiwan.*



- Caranghal, V.R. and M.N.I. Miah. 1980. Evaluation of mungbean cultivar under monoculture and intercropping system. IRRRI News Letter 5:21-25.
- Francis, C.A., C.A. Flor, and S.R Temple. 1976. Adapting varieties for intercropped system in the tropics. In Multiple Cropping. A.M. Soc. of Agron 27: 235-253.
- Gympmantasiri, P.M. Ekasing, and S. Julsigaval. 1978. Multiple cropping with mungbean in Chiang Mai, Thailand. p. 125-128. Proceeding the First International Mungbean Symposium. AVRDC. Taiwan.
- Gunasena, H.P.M, R. Sangakkara and P.Wickramasinghe. 1977. Studies on cereal-legume intercrop systems. J. Nat. Sci. Counc. Srilangka 7:25-93.
- Kumar, A., D.P. Singh, and B.S. Phogar. 1988. Evaluation of mungbean genotypes for suitability to intercrop in Pearl Millet. p.412-417. Proceeding the Second International Mungbean Symposium, AVRDC, Taiwan.
- Kim, D.H. 1992. Guide for international mungbean cercospora leaf spot and powdery mildew nursery. AVRDC, Shan-hua, Taiwan. 7 p.
- Norman, M.J.J., C.J. Peason, and P.G.E Searle. 1984. The ecology for tropical crops. Cambridge University Press. 369 p.
- Phogat, B.S. 1984. Screening and evaluation of mungbean genotypes for their suitability for intercropping in Pearl Millet. Ph.D. Thesis Submitted to Harayana Agri. Univ. Hissar. p. 56-117.
- Puspodarsono, S. 1989. Pemuliaan tanaman untuk sifat toleransi terhadap tumpangsari. Prosiding Seminar Pemuliaan Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. p. 1-10.
- Sangakkara, U.R. 1988. Mungbean as a component of annual mixed cropping system. p. 406-411. Proceeding the Second International Mungbean Symposium. AVRDC, Taiwan.
- Tiwari, A.S. 1978. Mungbean varieties requirements in relation to cropping season in India. p. 129-131. Proceeding the First International Mungbean Symposium. AVRDC, Taiwan.