

# Kacang Gude



Oleh  
Suwasik Karsono  
Sumarno



Departemen Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan  
BALAI PENELITIAN TANAMAN PANGAN MALANG

1989

187

Monograf Balittan Malang No. 4

ISSN 0215-1650  
ISBN 979-8043-01-4

# Kacang Gude

Oleh  
Suwasik Karsono  
Sumarno



Departemen Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan  
BALAI PENELITIAN TANAMAN PANGAN MALANG

1989

ISSN 0215-1650  
ISBN 979-8043-01-4

Monograf Balittan Malang No. 4

# Kacang Gude

Monograf Balittan Malang No. 4

## Kacang Gude

oleh : Suwasik Karsono dan Sumarno

Penyunting : Sunardi dan Achmad Winarto

Sampul : Sugiono

Penerbit : Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang 1989

ISSN 0215-1650  
ISBN 979-8043-01-4

Suwasik Karsono  
Sumarno



**BALAI PENELITIAN TANAMAN PANGAN MALANG**

Alamat Surat : Kotak Pos 66, Malang 65101

Alamat Kantor : Kendalpayak, Km-8, Pakisaji  
Malang, Telepon (0341) 28468

BALAI PENELITIAN TANAMAN PANGAN MALANG  
1989

## PRAKATA

Kacang gude sebenarnya sudah cukup lama dibudidayakan oleh petani di Indonesia, namun tidak secara luas. Penelitian terhadap tanaman kacang gude masih sedikit sekali dilakukan bila dibandingkan dengan penelitian terhadap kacang-kacangan lain.

Buku ini berusaha menghimpun hasil penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan yang dilaksanakan oleh Balittan Malang, Bogor, Maros dan Sukamandi. Sebagian dana penelitian tersebut berasal dari ACIAR (Australian Centre for International Agricultural Cooperation) melalui kerjasama Badan Litbang Pertanian-ACIAR.

Semoga dengan diterbitkannya buku ini dapat memberikan tambahan informasi kepada masyarakat pertanian di Indonesia.

Malang, 20 Desember 1989  
Kepala Balai,

**Dr. Sumarno**

# DAFTAR ISI

	Halaman
Prakata .....	iii
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. KENDALA UTAMA TERHADAP PRODUKSI .....	6
III. HASIL-HASIL PENELITIAN KACANG GUDE .....	10
IV. CARA BUDIDAYA KACANG GUDE .....	28
V. HAMA KACANG GUDE .....	30
VI. PENGGUNAAN KACANG GUDE .....	39
VII. CARA MEMBUAT KECAP DARI KACANG GUDE .....	41
PUSTAKA .....	42

## DAFTAR TABEL

### Halaman

1. Hasil kacang gude berbagai musim tanam, dengan dan tanpa pengendalian hama pada masa pertumbuhan vegetative. Kebun Percobaan Muneng, 1984-1985 .....	8
2. Hasil kacang gude pada tanah Mediteran Ortik. Kebun Percobaan Muneng, musim hujan 1984 .....	11
3. Hasil kacang gude pada tanah Grumusol. Cirebon, musim kemarau 1986 .....	12
4. Hasil kacang gude pada tanah Hidromorph-Ultisol. Sukamandi, musim kemarau 1986 .....	13
5. Hasil kacang gude di Serdang (Sumatra Selatan), musim hujan (Januari-Mei, 1987) .....	14
6. Hasil kacang gude di tanah masam Baturaja (Sumatra Selatan) dan pada tanah mediteran ortik di Kebun Percobaan Muneng, Probolinggo (Jawa Timur) .....	15
7. Hasil kacang gude pada lahan yang diairi (Muneng) dan tanpa pengairan (Maros), musim kemarau 1985 .....	16
8. Hasil beberapa genotipe kacang gude, rata-rata dari populasi tanaman yang berbeda, Kebun Percobaan Muneng musim hujan 1984-1985 dan musim kemarau 1985 .....	17
9. Hasil kacang gude rata-rata dari lima genotipe dengan jarak tanam yang berbeda. Kebun Percobaan Muneng, musim hujan 1984-1985 dan musim kemarau 1985 .....	18
10. Pengaruh pengapuran dan waktu tanam terhadap hasil kacang gude. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1986. ....	19
11. Pengaruh populasi tanaman, varietas dan waktu tanam terhadap kacang gude. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1986 .....	19
12. Pengaruh pemangkasan kacang gude terhadap hasil. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1986 .....	20
13. Pengaruh nitrogen dan fosfat terhadap hasil kacang gude. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1986 .....	20
14. Pengaruh nitrogen dan waktu pemberian N terhadap hasil. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1987 .....	21
15. Pengaruh waktu pengairan terhadap hasil kacang gude. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1985 .....	22
16. Pengaruh genotipe kacang gude terhadap hasil. Kebun PercobaanMuneng, musim kemarau 1985 .....	22

17. Pengaruh waktu pengairan terhadap hasil kacang gude. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1987 .....	23
18. Pengaruh perbedaan genotipe kacang gude terhadap hasil pada percobaan pengairan. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1987 .....	23
19. Pengaruh pengolahan tanah terhadap hasil kacang gude. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1988 .....	24
20. Pengaruh pemberian mulsa dan populasi tanaman pada hasil kacang gude. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1988 .....	24
21. Persentase daun dan polong pada kacang gude. Kebun Percobaan Muneng, musim kemarau 1985 .....	25
22. Pengaruh insektisida pada populasi hama, banyaknya polong dan hasil kacang gude. Kebun Percobaan Muara, musim hujan 1988/1989 .....	26
23. Pengaruh waktu penyemprotan insektisida terhadap jumlah hama per 20 rumpun pada kacang gude. Kebun Percobaan Citayam, musim hujan 1988/1989 .....	26
24. Persentase kerusakan polong pada kacang gude. Maros, musim kemarau 1987 (Baco <i>et al.</i> 1988) .....	27
25. Persentase kerusakan polong pada kacang gude. Bobonaro, musim hujan 1987/1988 (Baco <i>et al.</i> , 1988) .....	27
26. Komposisi nutrisi beberapa jenis kacang-kacangan, per 100 gram bahan kering .....	39
27. Hasil analisis kandungan nutrisi kecap kacang gude per 100 gram bahan .....	41

## DAFTAR GAMBAR

1a. Bentuk tanaman, daun dan polong kacang gude .....	2
1b. Bunga, polong dan biji kacang gude .....	3
2. Daerah-daerah potensial untuk pengembangan kacang gude di Indonesia .....	4

## I. PENDAHULUAN

Walaupun dalam perdagangan dunia volumenya masih kecil, kacang gude (*Cajanus cajan* L. Millsp.) termasuk tanaman kacang-kacangan yang menempati urutan kelima terpenting di dunia. Tanaman kacang gude terutama diusahakan pada daerah tropis dan subtropis di India, Afrika, Asia Tenggara, Caribbia, Fiji, dan Australia, khususnya di daerah yang beriklim kering.

Di Indonesia kacang gude sejak abad keenam telah dibudidayakan oleh petani sebagai tanaman sayuran, namun tidak pernah secara luas. India merupakan pusat pertanaman kacang gude dan diperkirakan bahwa tanaman ini dimasukkan ke Indonesia oleh orang India pada masa kerajaan Hindu. Daerah pusat pertanaman kacang gude di Indonesia pada umumnya pada lahan kering di Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur serta Sulawesi Selatan. Catatan luas tanaman dan produksi pada statistik pertanian belum ada, karena kacang gude tidak pernah ditanam secara monokultur. Penanamannya tidak dilakukan secara intensif tetapi hanya sebagai tanaman campuran di lahan tegalan, pematang sawah atau tanaman pekarangan.

Kacang gude yang banyak dibudidayakan petani adalah varietas lokal berumur panjang (7 – 11 bulan), tumbuh perdu dengan tinggi tanaman mencapai 2,5 m, batangnya berkayu dan banyak bercabang. Garis tengah batang dapat mencapai 5 cm.

Pada tahun 1983 telah didatangkan kacang gude umur genjah (3 – 3,5 bulan) berasal dari Australia dan ICRISAT, India, untuk diuji daya hasilnya di Indonesia. Sebelum tahun 1983 di Indonesia belum pernah diadakan penelitian mengenai kacang gude secara intensif, hal ini disebabkan tanaman kacang gude masih dianggap sebagai tanaman sampingan.

Penelitian yang bersifat internasional dimulai pada tahun 1973 oleh IITA (International Institute for Tropical Agriculture) di Nigeria, tetapi sekarang penelitian dipusatkan di ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi Arid Tropics) di India. Negara-negara yang aktif mengadakan penelitian kacang gude adalah India, Kenya, berbagai negara Caribbia dan Australia.

### Botani Kacang Gude

Dalam famili Leguminosae dikenal tiga sub famili utama yaitu Caesalpiniaceae, Mimosaceae dan Papilionaceae. Kacang gude termasuk dalam famili Leguminosae, sub-famili Papilionaceae. Genus *Cajanus*, perkembangan dari suku Phaseoleae yaitu salah satu dari jenis Papilionaceae.

Genus *Cajanus* dikelompokkan dalam sub suku Cajanineae dan dipisahkan dari Phaseoleae atas dasar buku dari tandan bunganya, dan daun-daunnya yang berbeda. Menurut Kraus (dalam Akinola et al 1975), *Cytisus cajan* (L.) merupakan sinonim *Cajanus indicus* Spreng. *Cajanus indicus* Spreng adalah sinonim dengan *Cajanus cajan* (L.) Millsp. Oleh karena itu *Cajanus cajan* (L.) Millsp diterima sebagai nama botani dari kacang gude. Kacang gude dikenal dengan beberapa nama daerah, seperti : gude (Jawa), kacang kayu (Madura), hiris (Sunda), undis (Bali), kacang turis (Timor).

## Morfologi

Kacang gude merupakan tanaman perdu, batang berkayu, dengan tinggi antara 0,5 sampai 4 m. Jenis lokal yang berumur panjang, dapat hidup lebih dari setahun dan tinggi tanaman mencapai 4 m. Jenis yang berumur genjah, tinggi tanaman antara 0,7 – 1,5 m.

Pertumbuhan tanaman berkisar antara tipe tegak dengan sudut percabangan  $30^\circ$ , sampai dengan tipe menyebar dengan sudut percabangan sebesar  $60^\circ$ . Banyak cabang serta bunga yang terbentuk tergantung pada populasi tanaman per satuan luas. Belum ada batasan mengenai morfologi varietas yang "*determinate*" dan "*indeterminate*", karena tidak ada penjelasan yang memuaskan mengenai istilah tersebut pada kacang gude (Gambar 1).

Tanaman kacang gude berdaun tiga dan disusun secara spiral dalam aturan philotaksis 2/5. Panjang tangkai daun antara 2 – 8 cm, panjang bunga sekitar 2,5 cm. Panjang polong dapat mencapai 10 cm dan ada yang berambut. Warna polong ada yang hijau, coklat, sawo matang gelap sampai ungu gelap, dengan permukaan berkilin apabila polong belum masak. Polong berisi 2 sampai 9 biji. Warna biji ada yang putih, coklat, merah sampai ungu. Berat biji antara 6 hingga 28 gram per 100 biji kering.



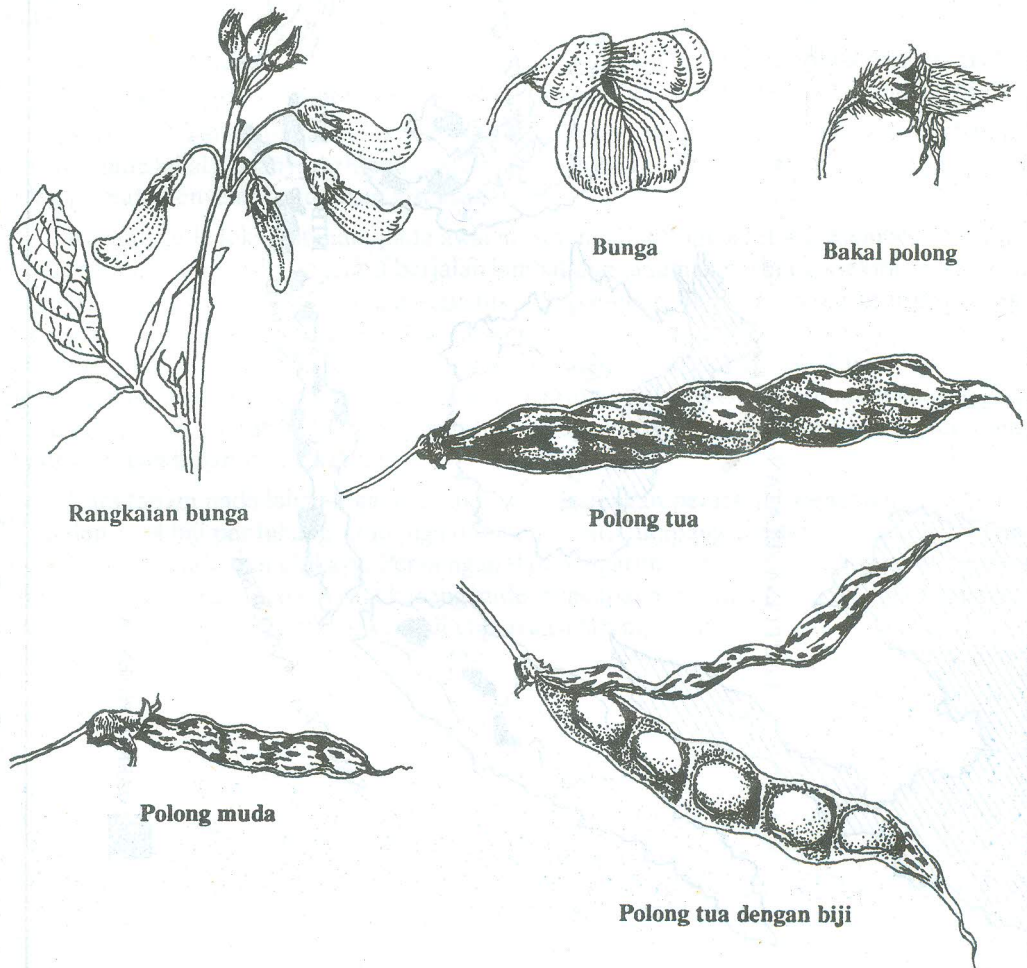
Gambar 1a. Bentuk tanaman, daun dan polong kacang gude.

## Kacang Gude di Indonesia

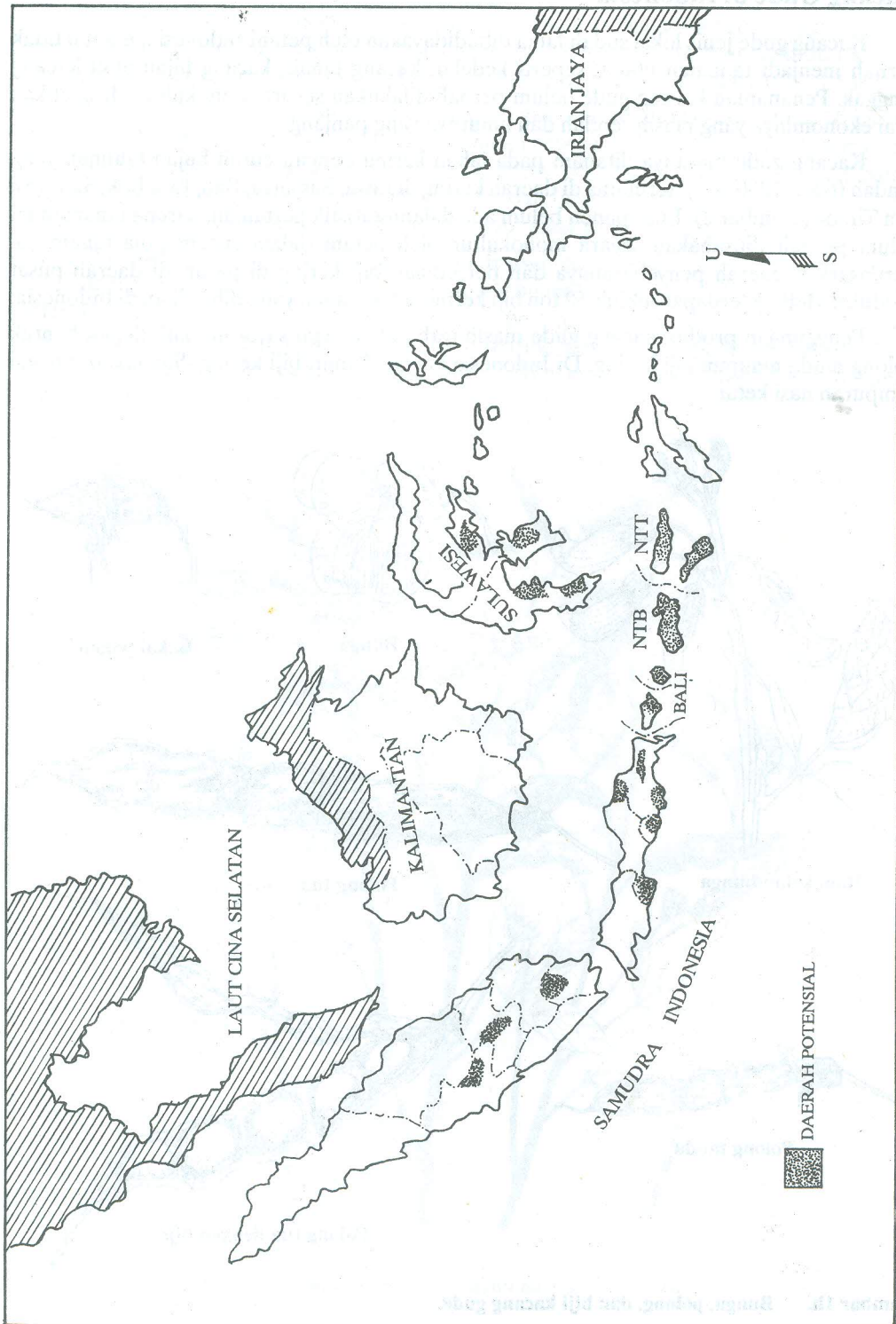
Kacang gude jenis lokal sudah lama dibudidayakan oleh petani Indonesia, namun tidak pernah menjadi tanaman utama seperti kedelai, kacang tanah, kacang hijau atau kacang tunggak. Penanaman kacang gude belum pernah dilakukan secara monokultur, disebabkan nilai ekonominya yang masih rendah dan umurnya yang panjang.

Kacang gude biasanya ditanam pada lahan kering dengan curah hujan tahunan yang rendah (600 – 1000 mm), terutama di daerah kering di Jawa, Sumatra, Bali, Lombok, Sulawesi dan Timor (Gambar 2). Luas panen belum ada dalam statistik pertanian, karena tanaman ini belum pernah diusahakan secara monokultur oleh petani dalam sistem pola tanamnya. Berdasarkan daerah penyebarannya dan persediaan biji kering di pasar, di daerah pusat produksi, diduga terdapat sekitar 50 ton biji kering setiap tahun yang dihasilkan di Indonesia.

Penggunaan produk kacang gude masih terbatas sebagai sayuran, baik dalam bentuk polong muda maupun biji kering. Di Indonesia bagian Timur, biji kering digunakan sebagai campuran nasi ketan.



Gambar 1b. Bunga, polong, dan biji kacang gude.



Gambar 2. Daerah-daerah potensial untuk pengembangan kacang gude di Indonesia .

Dengan meningkatnya permintaan kedelai, baik untuk makanan maupun pakan, maka perlu dicari alternatif tanaman kacang-kacangan lain yang dapat ditanam pada lahan yang kurang subur dan relatif kering, di mana kedelai tidak dapat tumbuh dengan baik.

Kacang gude mempunyai banyak keuntungan dalam hal daya adaptasinya dibandingkan dengan tanaman kacang-kacangan yang lain karena : (a) toleran terhadap kekeringan, (b) tahan rebah dan polong tidak mudah pecah, (c) cocok untuk berbagai jenis tanah. Kekurangannya, yaitu peka terhadap hama penggerek polong, namun tanaman kacang gude mempunyai potensi untuk dikembangkan di daerah kering dan agak tandus, yang bagi tanaman kacang-kacangan lain mungkin tidak dapat menghasilkan dengan baik.

## Varietas Kacang Gude Lokal

Kacang gude lokal adalah tanaman semi-tahunan, dapat mencapai tinggi sekitar 4 m, bercabang banyak dan perkembangan bunganya tidak serempak. Tajuk tanaman dapat menyebar sampai lebar 3 m, garis tengah batang dapat mencapai 5 cm. Untuk berbunga memerlukan waktu antara 5 – 6 bulan sejak tanam, dan umur panen dapat mencapai 7 – 11 bulan.

Warna biji beragam tergantung jenisnya, ada yang putih, abu-abu, coklat dan hitam. Ada juga biji yang berwarna becak-becak. Berat biji juga beragam antara 6 – 12 gram/100 biji.

Varietas lokal berbunga tidak serempak, mengarah ke atas sampai ujung-ujung batang. Kacang gude lokal biasanya terhindar dari serangan hama penggerek polong, walaupun petani tidak pernah menyemprot dengan insektisida.

Kacang gude lokal ditanam pada awal musim hujan (Nopember – Desember). Pertumbuhan selama awal stadia vegetatif berjalan lambat dan tanaman berbunga sekitar 5 – 6 bulan setelah tanam. Panen sekitar bulan Agustus – September. Tanaman tetap tumbuh normal walaupun tidak ada hujan sejak berbunga sampai polong masak. Hal ini disebabkan kacang gude mempunyai sistem perakaran yang dalam, dapat mencapai 1,5 m. Hujan lebat selama periode pembungaan dapat mengganggu pembentukan polong. Oleh karena itu kacang gude biasa ditanam di daerah kering, yang curah hujannya berlangsung sekitar 4 bulan, kemudian diikuti dengan bulan-bulan kering.

Cara tanam pada lahan tegalan dilakukan di galengan/pematang, dengan jarak tanam 1 – 3m dan 2 – 4 biji per lubang, atau juga ditanam secara tumpangsari dengan jagung, kedelai, kacang tanah, padi, dan ubikayu. Persaingan dan pengaruh naungan terhadap tanaman yang lain sangat kecil, karena pada saat kacang gude mencapai pertumbuhan maksimum, tanaman pangan yang ditumpangsarikan, kecuali ubikayu sudah dipanen.

## II. KENDALA UTAMA TERHADAP PRODUKSI

### 2.1. Genangan air

Kacang gude termasuk tanaman yang sangat peka terhadap genangan air atau drainase yang jelek. Oleh karena itu menanam kacang gude pada lahan sawah bekas padi atau lahan kering pada musim hujan memerlukan drainase atau pembuangan air yang baik.

Pada lahan sawah, tanah dapat dikeringkan sebelum padi dipanen, khususnya pada daerah yang hujannya masih banyak setelah panen padi pertama. Untuk daerah yang lahan sawahnya dapat ditanami padi dua kali, biasanya hujan sudah berhenti setelah panen padi kedua, dan air pada petakan bekas padi kedua ini jauh berkurang, sehingga perbaikan drainase tidak diperlukan lagi. Pada lahan yang demikian, pola tanamnya adalah padi – padi – kacang gude.

Pada lahan kering, penanaman dilakukan pada awal musim hujan atau dapat juga musim marengan, setelah tanaman pertama dipanen. Kacang gude akan mengalami genangan air, apabila tekstur tanahnya berat seperti grumosol. Oleh karena itu sistem penanaman dengan membuat guludan kecil serta perbaikan saluran pembuangan dapat dianjurkan, untuk mengurangi genangan air, terutama setelah hujan lebat. Wallis *et al.* (1988) menyatakan bahwa tanah yang cocok untuk tanaman kacang gude adalah grumosol, rendzina, tanah coklat, tanah merah, latosol coklat dan latosol coklat merah. Pada tanah podzolik merah kuning yang drainase tanahnya tidak menjadi masalah, juga cocok untuk tanaman kacang gude, asalkan kandungan Al kurang dari 1,5 me/100 g. Pada tanah liat yang rendah kandungan humusnya, mungkin menjadi masalah untuk bertanam kacang gude karena adanya genangan air.

### 2.2. Tanah Masam dan Keracunan Aluminium

Kacang gude tidak tumbuh dengan baik pada tanah masam yang kandungan unsur aluminiumnya tinggi. Walaupun demikian dari pengalaman di Fiji didapat bahwa genotipe tertentu toleran terhadap tanah masam (Wallis *et al.*, 1988). Pada lahan masam dengan kadar garam sebesar 0,0005 g NaCl/g tanah, kacang gude masih toleran tetapi tidak toleran pada kadar di atas 0,0010 g NaCl/g tanah (Krauss *dalam* Akinola *et al.*, 1975). Varietas kacang gude yang berasal dari ACIAR ternyata tidak cocok untuk tanah masam podzolik merah kuning, kecuali apabila diberikan 2 – 3 t/ha kapur ke dalam tanah sebelum tanam. Sumarno (1987) melaporkan bahwa kacang gude varietas Mega adalah sama pekanya dibandingkan sepuluh varietas kedelai yang dicoba pada tanah masam. Kacang tanah dan kacang tunggak lebih toleran terhadap tanah masam dibandingkan kacang gude.

### 2.3. Kerusakan oleh Hama

Kendala utama terhadap hasil kacang gude adalah kerusakan akibat hama, khususnya oleh *Maruca* sp dan *Heliothis armigera*. Pada uji daya hasil di Muneng tahun 1984, petakan yang tidak disemprot insektisida memberikan hasil 70% lebih rendah daripada hasil petakan yang disemprot. Sedang penelitian yang dilakukan pada musim hujan 1988-1989 di Kebun Percobaan Muneng, menunjukkan bahwa petakan yang tidak disemprot masing-masing memberikan hasil 90% lebih rendah dibandingkan dengan hasil dari petakan yang disemprot (Karsono dan Floyd, 1990). Kehilangan hasil yang cukup tinggi akibat kerusakan hama, khususnya oleh penggerek polong, juga terjadi di India (Lateef dan Reed, 1980). Sedang Reed

*et al.* (1980) melaporkan bahwa kehilangan hasil akibat kerusakan hama kacang gude varietas lokal di India kurang dari 5%.

Jenis lokal yang biasa ditanam petani pembungaannya berlangsung lama selama fase generatif, sehingga polong yang rusak dapat digantikan oleh polong baru yang muncul kemudian.

Kerusakan akibat hama kacang gude di tingkat petani belum pernah ada laporan. Kepekaan terhadap serangan hama mungkin ada hubungannya dengan cara pembungaan yang serempak pada varietas yang berumur genjah, khususnya yang bunganya mengumpul pada tandan bunga. Kacang gude yang bunganya tersebar pada tandan bunga, terlihat lebih toleran terhadap hama.

Pengendalian hama pada varietas berumur genjah tipe determinate dilakukan dengan menggunakan insektisida endosulfan, apabila pada kuncup bunga yang belum mekar ditemukan telur serangga. Penyemprotan insektisida harus dilakukan pada saat ulat masih dalam stadia pertama atau kedua. Ada juga ulat yang masih kecil dimakan oleh parasit, tetapi yang lolos dari parasit apabila tidak disemprot insektisida dapat menimbulkan kerugian besar, karena akan merusak polong dan biji yang masih muda.

Hama lain yang merusak polong adalah kumbang hitam bergaris merah (*Mylabris pustulata*), Lycaenidae dan *Melanagromyza* sp.. Kumbang hitam memakan bunga yang sedang mekar maupun yang baru kuncup. Aphis (*Aphis glycine*) juga merusak pucuk batang pada stadia pertumbuhan vegetatif. Walaupun kerusakan tidak serius, tetapi aphis ini sering menularkan atau membawa virus dan berakibat tanaman menjadi kerdil.

## 2.4. Penyakit

Penyakit yang umum dijumpai pada kacang gude adalah virus, termasuk virus mozaik kuning (*yellow-mosaic virus*), *cowpea mild mottle virus* (CMMV), *mycoplasma-witch's broom* (sapu setan). Gejala-gejala akibat "*sterility mosaic virus*" juga dijumpai di Sulawesi Tenggara dan Jambi, walaupun belum jelas identifikasinya. Kerusakan tanaman dan pengurangan hasil akibat virus cukup besar dapat mencapai 75% (Sumarno, 1987). Musim tanam pada bulan Januari, Februari, Maret dan April yang tidak disemprot insektisida selama pertumbuhan vegetatif hanya memberikan hasil kurang dari 0,5 t/ha, walaupun pada stadia generatif (pembungaan dan pengisian polong) dilakukan penyemprotan insektisida. Gejala-gejala tanaman yang tidak disemprot pada stadia vegetatif adalah pertumbuhan tanaman tidak sehat, kerdil, daun berwarna kekuning-kuningan dan mudah rontok. Kutu *Bemisia* (lalat putih) mungkin bertindak sebagai vektor yang menularkan virus. Jumlah bunga yang terbentuk pada tanaman yang terserang virus juga hanya sedikit, sehingga hasilnya rendah. Pengendalian hama dengan insektisida dua kali pada masa vegetatif dan tiga kali pada masa pertumbuhan generatif, tanaman memberikan hasil cukup baik, kecuali yang ditanam pada bulan Desember (Tabel 1). Hal ini disebabkan pada tanam bulan Desember masa pembungaan bersamaan dengan curah hujan yang cukup lebat, yang menyebabkan bunga banyak yang rontok.

Tabel 1. Hasil kacang gude berbagai musim tanam, dengan dan tanpa pengendalian hama pada masa pertumbuhan vegetatif. Kebun Percobaan Muneng, 1984/85.

Musim tanam	Hasil (t/ha) <sup>1)</sup>	
	Pengendalian hama pada masa generatif	Pengendalian hama pada masa vegetatif dan generatif
13 September 1984	-	2,0
13 Oktober 1984	-	1,7
13 Nopember 1984	-	1,3
13 Desember 1984	-	0,8
13 Januari 1985	0,4	-
13 Pebruari 1985	0,03	-
13 Maret 1985	0,5	-
13 April 1985	0,05	-
13 Mei 1985	-	1,4
13 Juni 1985	-	1,9
13 Juli 1985	-	1,6
13 Agustus 1985	-	1,5
Rata-rata	0,36	1,5

<sup>1)</sup> Hasil dari rata-rata 20 genotipe;

Sumber : Sumarno (1987).

## 2.5. Kendala Ekonomi

Permintaan pasar terhadap biji kacang gude masih rendah, karena penggunaan yang masih terbatas serta konsumennya terbatas di pedesaan. Pada umumnya biji kacang gude yang muda dipergunakan sebagai sayuran dan biji kering untuk sayuran, bongko, brubus, rempeyek dan serundeng. Bubur kacang gude rasanya juga cukup dapat diterima. Salah satu kendala utama untuk meningkatkan penggunaan kacang gude adalah masih terbatasnya jenis hasil olahan yang dikenal masyarakat.

Walaupun kacang gude pada skala "penelitian" dapat digunakan sebagai pengganti kedelai dalam pembuatan tempe (Damarjati, 1985), tetapi masih belum dipraktekkan oleh pabrik pembuat tempe. Biji kacang gude juga dapat digunakan untuk kecap yang rasa dan mutunya hampir sama dengan kecap yang dibuat dari kedelai. Penelitian di Balittan Sukamandi membuktikan kacang gude dapat digunakan untuk membuat kue, dengan mencampur tepung kacang gude dengan tepung beras, sehingga kadar proteinnya meningkat. Wallis *et al.*, (1988) juga melaporkan tentang potensi kacang gude untuk pakan ternak. Walaupun potensi kacang gude untuk berbagai keperluan adalah cukup tinggi, tetapi sebelum ada industri pengolahan, maka permintaan pasar akan tetap kecil dan harganya akan tetap rendah. Timbul pertanyaan, siapa yang harus memulai pertama (tersedianya kacang gude dalam jumlah besar di tingkat petani ataukah memulai penggunaan kacang gude dalam proses industri), yang merupakan masalah untuk dipikirkan dan dipecahkan bersama. Yang jelas kita tidak dapat memaksa petani untuk menanam kacang gude dalam skala luas sebelum ada jaminan untuk pemasarannya, mengingat bahwa pemilikan tanah masing-masing petani sangat sempit.

Penelitian untuk mempelajari analisis tingkat keuntungan (*Comparative advantage*) kacang gude dibandingkan dengan tanaman kacang-kacangan yang lain belum pernah dilaksanakan. Di lahan kering yang kurang subur dan curah hujannya terbatas, kacang gude mungkin memberikan keuntungan lebih baik daripada tanaman kacang-kacangan yang lain. Lahan yang bera (kosong) karena tidak cukup air untuk ditanami, mungkin dapat ditanami kacang gude. Apabila pemerintah dapat membantu untuk melaksanakan program pengembangan kacang gude termasuk pemasaran dan rencana penggunaannya, maka prospek ekonominya akan lebih baik daripada yang ada saat sekarang.

### III. HASIL-HASIL PENELITIAN KACANG GUDE

Varietas kacang gude yang berumur genjah (90 – 110 hari) dikembangkan oleh ICRISAT, India dan ACIAR (Australian Centre for International Agricultural Research), yaitu program dari Universitas Queensland, Australia. Varietas genjah dengan tinggi tanaman antara 90-150 cm dan berbunga serentak. Varietas unggul di Australia dapat menghasilkan 4 ton/ha biji kering.

Introduksi kacang gude umur genjah ke Indonesia dimulai pada tahun 1983 berasal dari program ACIAR dan ICRISAT. Observasi pendahuluan dilaksanakan di Kebun Percobaan Muara, Bogor dan Muneng, Probolinggo pada musim hujan 1983/1984. Terlihat bahwa varietas yang berumur genjah ini peka terhadap serangan hama dan tidak tahan genangan. Di Kebun Percobaan Muara yang curah hujannya tinggi, banyak kacang gude yang mati, khususnya pada lahan yang drainasenya jelek. Di Muneng, tanaman yang tidak disemprot insektisida mengakibatkan penurunan hasil sekitar 75%. Walaupun demikian ada beberapa galur yang mempunyai potensi hasil tinggi dan berumur genjah, kurang dari 4 bulan. Berdasarkan observasi pendahuluan ini, maka program kerjasama antara Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan dengan ACIAR, Australia diteruskan melalui penelitian adaptasi varietas dan aspek agronominya.

Tujuan dari program kerjasama adalah:

- (1) Mempelajari adaptasi dan daya hasil kacang gude umur genjah di Indonesia.
- (2) Mencari varietas kacang gude yang berdaya hasil tinggi dan berumur genjah untuk ditanam di lahan kering.
- (3) Meneliti daerah yang cocok sebagai sentra produksi kacang gude.
- (4) Meneliti cara-cara bercocok tanam yang optimum agar diperoleh hasil yang tinggi.
- (5) Meneliti hambatan dan kendala produksi kacang gude di Indonesia.
- (6) Menyediakan benih penjenis (BS) untuk memperbanyak benih selanjutnya.

#### 3.1. Penelitian Adaptasi Varietas

Penelitian dilaksanakan di berbagai daerah di propinsi Jawa Barat, Jawa Timur, Sumatra Barat, Sulawesi Selatan, Bali dan Nusa Tenggara Barat, baik di kebun percobaan, kebun benih, maupun pada lahan petani.

Sejumlah 42 unit percobaan adaptasi varietas dilaksanakan dari tahun 1984 sampai tahun 1988, menggunakan 60 galur/varietas. Sebagian besar penelitian dilaksanakan pada musim kemarau pada lahan sawah setelah padi, namun ada juga yang dilaksanakan pada musim hujan di lahan kering (tegalan), atau di lahan kering pada musim kemarau yang mendapat tambahan air dari sumur pompa. Tanah diolah sebelum tanam, dan dipupuk dengan takaran 50 kg N + (25 – 50) kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + (0 – 75) kg K<sub>2</sub>O per hektar yang diberikan pada saat tanam. Luas plot 3 m x 5 m dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm atau 50 cm x 15 cm, dua tanaman per lubang.

Pengendalian hama dilakukan agak intensif, tetapi selama musim hujan penyemprotan insektisida kurang efektif karena hujan yang lebat. Pengendalian hama juga dilakukan secara monitoring (pemantauan hama setiap saat untuk melihat populasi hama). Biasanya penyemprotan dilaksanakan pada stadia pembungaan, stadia pembentukan dan pengisian polong, tergantung pada populasi hama. Insektisida yang digunakan adalah monokrotofos atau endosulphane. Penyiangan dilakukan dua kali dan kadang-kadang juga dilakukan pembumbunan sepanjang barisan tanaman.

### 3.1.1. Adaptasi varietas berumur genjah pada lingkungan tumbuh yang baik

Pada lingkungan tumbuh yang baik, diperoleh hasil kacang gude lebih dari 2 t/ha biji kering (Tabel 2). Hasil tertinggi dapat mencapai 3,6 t/ha (Tabel 3). Lingkungan tumbuh yang sangat cocok bagi kacang gude adalah tanah dengan lapisan olah yang dalam, kesuburan sedang sampai baik, drainase baik (pembuangan air mudah) dan kandungan air tanah cukup. Iklim kering dengan kelembaban udara yang rendah juga penting untuk dapat memberikan hasil yang baik, asalkan ada air irigasi yang cukup. Perlindungan tanaman dari serangan hama juga merupakan syarat penting untuk mendapatkan hasil yang tinggi.

Tabel 2. Hasil kacang gude pada tanah Mediteran ortik. Kebun Percobaan Muneng, musim hujan 1984.

Genotipe <sup>1)</sup>	Hasil (t/ha)	Umur (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Berat 100 biji (g)	Infeksi pe- nyakit virus (tan./petak)
QPL-17	2,0	87	71	8	11
QPL-44	2,0	89	67	9	6
QPL-58	2,1	89	68	10	8
QPL-67	2,0	98	74	9	6
QPL-102	2,1	90	65	9	7
QPL-122	2,3	87	67	8	5
QPL-135	2,0	87	69	9	2
QPL-332	2,0	93	72	9	7
QPL-503	2,1	89	69	10	7
Mega (Pembangding)	2,0	92	82	8	4
QPL-155	2,5	90	79	7	7
QPL-312	2,3	90	66	9	2
Rata-rata <sup>2)</sup>	1,9	91 ± 3	69 ± 5	8,8 ± 0,7	
BNT	0,4				

<sup>1)</sup> Genotipe terbaik dari 20 galur;

<sup>2)</sup> Rata-rata dari 20 galur.

Hasil tinggi diperoleh dari berbagai tipe tanah seperti : hidromorph ultisol di Sukamandi, grumosol di Cirebon, mediteran ortik-andosol, di Kebun Percobaan Muneng, dan podzolik di Serdang (Sumatra Selatan), asalkan kerusakan akibat serangan hama dapat ditekan hingga sekecil mungkin. Masa tanam pada musim kemarau dengan air irigasi yang cukup memberikan lingkungan tumbuh optimum untuk kacang gude. Masa tanam pada musim hujan yang dilakukan di lahan kering, dan tanaman berbunga saat menjelang akhir musim hujan juga dapat memberikan hasil yang tinggi.

Di Kebun Percobaan Muneng, rata-rata hasil dari 20 varietas yang dicoba pada musim hujan 1984 mencapai 1,9 t/ha, dan yang tertinggi 2,5 t/ha (Tabel 2). Umur panen pertama sekitar 90 hari dan umur panen kedua sekitar 105 – 110 hari. Tinggi tanaman sekitar 70 cm, cukup optimal untuk dapat memberikan hasil yang tinggi. Berat biji antara 7 – 10 g/100 biji.

Pengairan dilakukan pada saat tanam (September 1984) dan dua minggu setelah tanam. Untuk pertumbuhan selanjutnya tanaman memperoleh cukup air dari hujan (Oktober – Desember), yang mungkin berpengaruh negatif terhadap perkembangan polong. Beberapa tanaman kacang gude pada percobaan di KP Muneng terinfeksi mikoplasma, yang memberikan gejala daun keriting dan tanaman tidak dapat berbunga. Galur QPL-17 paling peka dibandingkan galur yang lain.

Pada tanah grumosol (vertisol) di Cirebon (Jawa Barat) pertanaman pada musim kemarau dapat memberikan hasil 2,5 t/ha (Tabel 3). Selama masa pertumbuhan tidak ada hujan, tetapi tanaman diairi sebanyak tiga kali sejak tanam sampai pengisian polong. Rata-rata tinggi tanaman mencapai 130 cm, dengan kisaran antara 104 sampai 150 cm, yang berarti tidak ada tekanan kekeringan walaupun pengairan terbatas. Rata-rata hasil dari 27 genotipe yang dicoba mencapai 1,7 t/ha, berkisar antara 0,86 – 2,5 t/ha. Sepuluh dari 27 genotipe memberi hasil 2,0 t/ha atau lebih. Ini berarti kacang gude umur genjah dapat beradaptasi baik pada musim kemarau setelah panen padi. Persiapan pengolahan tanah dikerjakan secara minimal sebelum tanam, yaitu dengan membuang rerumputan dan tunggul jerami, sama seperti yang dilakukan untuk bertanam kedelai. Pada percobaan ini tanaman disemprot insektisida monokrotopos empat kali, mulai stadia pembungaan, sama seperti penyemprotan insektisida pada kedelai. Jadi apabila harga kacang gude sebanding dengan kedelai, kacang gude dapat menjadi tanaman tandingan untuk ditanam setelah padi pada musim kemarau.

Tabel 3. Hasil kacang gude pada tanah grumosol Cirebon, musim kemarau 1986.

Genotipe <sup>1)</sup>	Umur berbunga (hari)	Umur panen -(hari)	Tinggi tanaman (cm)	Hasil (t/ha)
QPL-637	56	95	124	2,0
QPL-1061	64	95	123	2,2
QPL-69	64	95	135	2,1
QPL-652	64	95	133	2,2
QPL-715	67	95	150	2,4
QPL-147	66	95	147	2,5
ICPL-161	65	95	147	2,1
ICPL-2251	62	95	145	2,3
Mega	58	95	137	1,9
Quantum	63	95	132	1,9
Rata-rata <sup>2)</sup>	61	95	130	1,7
BNT 5%				0,2
KK (%)				27

<sup>1)</sup> Genotipe terbaik dari 27 galur;

<sup>2)</sup> Rata-rata dari 27 galur.

Penelitian yang dilaksanakan pada tanah hydromorph-ultisol di Sukamandi (Jawa Barat) pada musim kemarau 1986 menunjukkan daya adaptasi yang lebih baik daripada tipe tanah yang lain. Hasil galur yang terbaik mencapai 3,6 t/ha, dan rata-rata hasil dari 14 galur adalah 2,9 t/ha (Tabel 4). Selama masa pertumbuhan percobaan ini tidak ada hujan dan pengairan dilakukan empat kali sejak tanam sampai stadia pengisian polong. Tanah di Sukamandi

mempunyai kapasitas memegang air yang baik dibandingkan dengan tanah andosol, sehingga frekuensi pengairan selama musim kemarau cukup 3 – 4 kali. Tinggi tanaman sekitar 124 cm dan berkisar antara 105 – 150 cm, menunjukkan bahwa tanaman tumbuh optimum.

Tabel 4. Hasil kacang gude pada tanah hidromorph-ultisol Sukamandi, musim kemarau 1986.

Genotipe <sup>1)</sup>	Umur berbunga (hari)	Umur masak (hari)	Tinggi tan (cm)	Hasil (t/ha)
QPL-130	57	100	150	3,6
QPL-134	61	106	138	3,4
QPL-792	62	104	114	3,4
QPL-669	58	97	146	3,3
QPL-17	56	100	133	3,1
Mega	59	106	124	2,9
Rata-rata <sup>2)</sup>	59	104	124	2,9
BNT 5%	3	5	17	0,6
KK (%)	4	3	9	24

<sup>1)</sup> Genotipe terbaik dari 14 galur;

<sup>2)</sup> Rata-rata dari 14 galur

Lingkungan tumbuh seperti di Cirebon dan Sukamandi dapat dipandang sebagai tempat yang baik untuk pertumbuhan kacang gude pada lahan bekas padi sawah. Di kedua tempat tersebut irigasi tersedia selama musim kemarau dan kelembaban udaranya rendah (sekitar 70%). Pergiliran tanaman padi – padi – kacang gude nampaknya mengurangi sumber penularan hama/penyakit pada kacang gude. Ada sekitar 500.000 ha tanah di Jawa yang selama musim kemarau tidak ditanami, yang dapat ditanami kacang gude atau kacang-kacangan lain. Apabila hasil tanaman kacang gude pada musim kemarau ini dapat mencapai 1,5 t/ha dari areal pertanaman yang luas, tidak diragukan lagi bahwa tanaman kacang gude dapat dianjurkan untuk ditanam pada lahan sawah setelah panen padi kedua. Percobaan pra-produksi meliputi lahan seluas 50 – 100 ha perlu dirancang pada daerah produksi, untuk membuktikan bahwa kacang gude dapat digunakan sebagai tanaman pilihan di antara kacang-kacangan lain.

### 3.1.2. Adaptasi Kacang Gude di Lahan Kering pada Musim Hujan

Pada musim hujan 1986/1987 telah dilaksanakan penelitian adaptasi 30 varietas di Serdang (Sumatra Selatan) yang mewakili pola tanam lahan kering. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 1987 dan dipanen pada bulan Mei 1987. Pertumbuhan vegetatif dan pembungaan terjadi pada puncak musim hujan yaitu Januari – Maret. Takaran pupuk 25 kg N + 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 50 kg K<sub>2</sub>O/ha, diberikan pada saat tanam.

Pertumbuhan tanaman cukup baik dengan ketinggian tanaman mencapai 149 cm. Ada tujuh genotipe yang dapat menghasilkan lebih dari 2 t/ha, dan QPL-559 memberikan hasil tertinggi yaitu 2,9 t/ha (Tabel 5). Genotipe yang menghasilkan kurang dari 1,5 t/ha disebabkan oleh serangan hama yang cukup berat selama pengisian polong. Galur yang polongnya mengumpul pada tandannya lebih mudah terserang oleh hama *Maruca* yang memakan biji-biji muda yang masih hijau.

**Tabel 5. Hasil kacang gude di Serdang (Sumatra Selatan), musim hujan (Januari-Mei, 1987).**

Genotipe <sup>1)</sup>	Umur berbunga (hari)	Umur panen (hari)	Tinggi tan (cm)	Hasil biji (t/ha)	Berat100 biji (g)
QPL-72	73	110	143	2,5	13
QPL-559	73	106	135	2,9	10
QPL-637	69	102	143	2,7	9
QPL-453	68	106	141	2,4	10
ICPL-157	69	105	141	2,5	10
ICPL-8321	70	105	119	2,5	9
Quantum	76	111	139	1,3	10
MEGA	64	96	147	0,9	9
Rata-rata <sup>2)</sup>	72	106	149	1,5	9
BNT 5%	15	0,6	1,3		
KK (%)			6	24	8

<sup>1)</sup> Enam genotipe terbaik dari 30 galur

<sup>2)</sup> Rata-rata dari 30 galur.

Lima galur terbaik dapat memberikan hasil antara 2,4 sampai 2,9 t biji kering/ha. Hal ini menunjukkan bahwa kacang gude dapat ditanam sebagai tanaman utama di lahan kering pada musim hujan dan dapat memberikan hasil yang tinggi. Namun demikian perlu penyesuaian waktu tanamnya agar waktu berbunga terjadi saat menjelang akhir musim hujan. Di daerah yang musim hujannya (bulan basah) mencapai 4-5 bulan, penanaman kacang gude sebagai tanaman kedua setelah tanaman padi gogo atau jagung mungkin dapat dianjurkan. Pola tanam jagung – kacang gude atau padi gogo – kacang gude dapat dianjurkan di daerah yang kebiasaan petaninya hanya menanam satu kali pada musim hujan, seperti di Indonesia bagian Timur.

Pada musim hujan, umur tanaman bertambah panjang, dapat mencapai empat bulan atau lebih, tetapi pada musim kemarau (sebagai tanaman kedua) umur tanaman menjadi lebih pendek, karena terbatasnya air dan suhu siang yang lebih tinggi.

Tinggi tanaman pada percobaan di Serdang mencapai rata-rata 149 cm, yang berarti pertumbuhan tanaman cukup baik pada musim hujan. Kelihatannya pertumbuhan tanaman yang berlebihan tidak merupakan halangan untuk dapat memberikan hasil yang tinggi. Ukuran biji dari tanaman musim hujan cukup normal, QPL-72 memiliki ukuran biji tertinggi (13 g/100 biji). Dari hasil penelitian ini terlihat kemungkinan untuk menanam kacang gude pada musim hujan di lahan kering, sebagai pilihan terhadap kedelai atau padi gogo, atau sebagai unsur pergiliran tanaman. Penanaman kacang gude perlu disertai oleh permintaan pasar yang cukup baik dan harga penjualan yang menguntungkan bagi petani. Untuk mendorong berkembangnya permintaan pasar, perlu diciptakan industri pengolahan. Selama kedua hal tersebut belum berkembang, pengembangan kacang gude sukar dilaksanakan.

### 3.1.3. Adaptasi kacang gude pada tanah masam

Penelitian daya hasil varietas kacang gude dilaksanakan di Kebun Percobaan Tamanbogo (Lampung), Baturaja (Sumatra Selatan), Sitiung (Sumatra Barat) dan Muarabungo (Jambi), mewakili uji adaptasi pada lahan masam. Tipe tanah pada tempat-tempat tersebut adalah podzolik merah kuning dengan pH 5 atau kurang, kejenuhan Al antara 30 sampai 60%. Semua percobaan dilaksanakan pada musim hujan. Hal ini mungkin yang menyebabkan banyak bunga rontok, dan hama lebih sulit dikendalikan karena insektisida yang disemprotkan tercuci air hujan.

Hasil biji di tiap lokasi penelitian adalah rendah (Tabel 6). Walaupun tanaman dipupuk dengan takaran 50 kg N + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 50 kg K<sub>2</sub>O/ha, pertumbuhan tanaman di Sitiung tetap kerdil, tingginya kurang dari 70 cm. Tajuk tanaman kurus serta daun-daun berdiri tegak. Pertumbuhan bunga kurang, dan lebih dari 80% bunga rontok sebelum terbuka sempurna. Gejala-gejala pertumbuhan ini menunjukkan bahwa kacang gude kurang dapat beradaptasi pada tanah masam. Hal ini diduga ada keracunan Aluminium (Al) atau Mangan (Mn). Hasil di Jambi kurang dari 0,2 t/ha, walaupun pertumbuhan tanaman mencapai 100 cm.

Tabel 6. Hasil kacang gude di tanah masam Baturaja (Sumatra Selatan) dan pada tanah mediteran ortik. Muneng, Probolinggo (Jawa Timur).

Genotipe <sup>1)</sup>	Hasil (t/ha)		Umur panen (hari)		Tinggi tanaman (cm)	
	Baturaja	Muneng	Baturaja	Muneng	Baturaja	Muneng
QPL-845	1,3	2,0	101	98	95	90
QPL-654	1,1	1,3	103	98	88	75
QPL-512	1,0	1,5	98	97	100	80
QPL-586	0,8	1,8	101	96	76	93
QPL-647	0,8	1,7	100	92	81	89
QPL-648	0,5	1,8	97	95	82	98
QPL-651	1,0	1,5	100	92	111	90
QPL-863	0,7	1,7	96	98	87	101
QPL-864	0,2	1,5	96	98	79	87
Rata-rata <sup>2)</sup>	0,8	1,5	99	96	87	86
BNT 5%	0,1	0,3				
KK (%)	35	17				

<sup>1)</sup> Genotipe terpilih dari 15 galur.

<sup>2)</sup> Rata-rata dari 15 galur.

Hasil percobaan di Baturaja jauh lebih rendah daripada yang diperoleh di Muneng, Probolinggo, walaupun tinggi tanaman hampir sama (Tabel 6). Rendahnya hasil kacang gude di Baturaja disebabkan oleh serangan akibat hama dan pertumbuhan tanaman yang lebih kurus.

### 3.1.4. Adaptasi kacang gude pada lahan kurang air

Dua lingkungan tempat tumbuh yang berbeda digunakan untuk mengevaluasi 14 genotipe kacang gude selama musim kemarau 1985. Percobaan di Muneng Probolinggo diairi, sedang di Maros (Sulawesi Selatan) percobaan dilaksanakan di lahan sawah bekas padi yang tidak diberi air irigasi. Hasil tertinggi di lahan yang diairi mencapai 1,8 t/ha, sedang di Maros yang tidak diairi 1,3 t/ha (Tabel 7). Walaupun lingkungan tumbuh di Maros sangat kering, terdapat 11 dari 14 genotipe yang dapat memberikan hasil lebih dari 1,0 t/ha. Hal ini menunjukkan bahwa kacang gude cukup toleran terhadap kekeringan, dan dapat di tanam setelah padi sawah tanpa tambahan air pengairan. Batang tanaman lebih rendah pada lingkungan yang kekurangan air, demikian pula umur panennya. Tetapi untuk berat 100 biji tidak berbeda.

Tabel 7. Hasil kacang gude pada lahan yang diairi (Muneng) dan tanpa pengairan (Maros), musim kemarau 1985.

Genotipe	Hasil (t/ha)		Tinggi tanaman (cm)		Umur panen (hari)		Berat 100 biji (g)	
	Muneng <sup>1)</sup>	Maros <sup>2)</sup>	Muneng	Maros	Muneng	Maros	Muneng	Maros
	Mega	1,8	0,6	93	79	90	86	9
QPL-17	1,6	1,3	80	76	95	87	8	7
QPL-42	1,8	1,3	83	75	95	93	9	10
QPL-58	1,7	1,1	88	76	106	93	9	8
QPL-130	1,2	1,3	76	64	90	93	10	11
QPL-134	1,6	1,1	103	73	100	95	9	8
QPL-338	1,6	0,9	84	88	96	95	11	11
QPL-503	1,7	1,2	79	67	98	93	9	11
QPL-634	1,4	0,8	81	72	99	97	9	10
QPL-669	1,6	1,3	102	89	100	94	8	10
QPL-690	1,5	1,0	74	64	105	91	10	10
QPL-752	1,2	1,0	61	67	103	93	10	10
QPL-792	1,6	1,2	86	75	105	93	11	10
QPL-808	1,3	1,2	77	68	106	95	9	11
Rata-rata	1,5	1,1	83	74	99	93	9	10

<sup>1)</sup> Dengan pengairan

<sup>2)</sup> Tanpa diairi

### 3.2. Penelitian Aspek Agronomi

Penelitian agronomi untuk peningkatan produksi kacang gude masih sangat terbatas. Petani biasanya menanam kacang gude lokal di pematang atau secara tumpang sari dengan jagung, ubikayu atau kacang-kacangan yang lain.

Dengan tersedianya varietas berumur genjah yang berdaya hasil tinggi, memberi peluang untuk menanam kacang gude dalam pola monokultur. Untuk mendapatkan hasil yang tinggi

dari pertanaman kacang gude secara monokultur, cara bercocok tanam yang baku perlu diteliti dan ditetapkan disesuaikan dengan sifat lokasi. Penelitian telah dilaksanakan pada berbagai aspek produksi seperti populasi tanaman, waktu tanam, pemupukan dan pengairan. Aspek agronomi lainnya yang juga sangat penting adalah pengendalian hama dan penyakit, serta pengolahan hasil panen.

### 3.2.1. Pengaruh populasi tanaman

Hasil maksimum per hektar dari suatu tanaman dapat diperoleh dengan mengatur populasi tanaman pada tingkat optimum. Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap pengaturan populasi tanaman di antaranya adalah tipe tanaman *determinate* atau *indeterminate*, bercabang atau tidak, tanaman pendek atau tinggi, dan lingkungan (kesuburan tanah, kelembaban tanah, tersedianya pengairan, musim tanam dan pola tanam).

Penelitian populasi tanaman telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Muneng pada musim hujan 1984-85 dan musim kemarau 1985, pada lahan tegal yang mendapat pengairan dari sumur pompa.

Pada musim hujan diperoleh perbedaan hasil yang diakibatkan oleh perbedaan varietas, tetapi pada musim kemarau dari lima varietas yang dicoba hasilnya tidak berbeda (Tabel 8). QPL-17 memberikan hasil yang mantap, baik pada musim hujan maupun musim kemarau dengan rata-rata hasil biji 1,8 t/ha.

Tabel 8. Hasil beberapa genotipe kacang gude, rata-rata dari populasi tanaman yang berbeda. Muneng, musim hujan 1984-85 dan musim kemarau 1985.

Genotipe	Tinggi tanaman (cm)		Berat 100 biji (g)		Hasil (t/ha)		
	MH	MK	MH	MK	MH	MK	Rata-rata
QPL-17	71 b	92 b	7,6 c	7,4 e	1,8 a	1,8 a	1,8
QPL-135	65 b	88 b	8,7 a	8,8 c	1,5 b	1,5 a	1,5
QPL-332	76 ab	97 ab	8,9 a	10,0 a	0,8 d	1,4 a	1,1
Hunt/Mega	82 a	109 a	8,0 cd	9,5 b	1,2 c	1,5 a	1,3
QPL-95	42 d	55 c	8,2 b	8,5 d	1,1 c	1,8 a	1,4

Angka-angka pada kolom sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNJ. MH = musim hujan, MK = musim kemarau.

Populasi tanaman 400.000 hingga 571.428 batang per ha tidak berpengaruh terhadap hasil, baik pada musim hujan maupun pada musim kemarau. Namun demikian, pada populasi tanaman yang lebih tinggi cenderung memberikan hasil yang lebih baik (Tabel 9). Tinggi tanaman dan berat biji juga tidak dipengaruhi oleh populasi yang berbeda. Hal ini dapat disimpulkan bahwa populasi 400.000 tanaman/ha (jarak tanam 50 cm x 10 cm) hingga populasi 571.428 tanaman/ha (jarak tanam 35 cm x 10 cm) merupakan populasi optimal untuk kacang gude umur genjah.

Tabel 9. Hasil kacang gude rata-rata dari lima genotipe dengan jarak tanam yang berbeda. Muneng, musim hujan 1984-85 dan musim kemarau 1985.

Jarak tanam	Tinggi tanaman (cm)		Berat 100 biji (g)		Hasil (t/ha)		
	MH	MK	MH	MK	MH	MK	Rata-rata
50 cm x 10 cm	66 a	86 a	8,4 a	8,9 a	1,2 a	1,5 a	1,35
45 cm x 10 cm	69 a	89 a	8,3 ab	8,9 a	1,3 a	1,6 a	1,45
40 cm x 10 cm	68 a	89 a	8,3 ab	8,9 a	1,2 a	1,6 a	1,40
35 cm x 10 cm	67 a	89 a	8,0 b	8,8 a	1,3 a	1,6 a	1,45

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada taraf 5% BNJ.

### 3.2.2. Populasi tanaman, pengapuran dan waktu tanam

Kalsium mempunyai dua peranan bagi tanaman yaitu sebagai unsur hara dan untuk menaikkan pH tanah. Untuk tanaman kacang gude, konsentrasi kritis Ca pada daun berkisar antara 0,7 – 1,0% (Nichols dalam Whiteman *et al.*, 1985).

Pengaruh waktu tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang gude pada dasarnya merupakan efek dari periode penyinaran, suhu, curah hujan, kelembaban udara dan iklim mikro, di samping pengaruh genotipe dari varietas yang ditanam (Akinola *et al.*, 1975). Penelitian interaksi populasi tanaman, pengapuran, waktu tanam dan varietas telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Muneng pada musim kemarau 1986, pada lahan tegal yang mendapat pengairan dari sumur pompa.

Perlakuan pengapuran justru menurunkan hasil, namun hanya pada tanaman bulan Juni yang menunjukkan bahwa petak yang dikapur memberikan hasil yang lebih rendah (Tabel 10). Waktu tanam bulan Juni memberikan rata-rata hasil lebih tinggi daripada bulan Agustus, disebabkan tanaman bulan Agustus mengalami kekeringan.

Nilai pH tanah dengan dan tanpa pengapuran masing-masing berkisar antara 7,3 – 8,0 dan 6,5 – 6,8, sehingga dapat dimengerti bahwa pengapuran tidak dapat meningkatkan hasil. Data hasil percobaan menunjukkan bahwa tanaman kacang gude tumbuh optimal pada tanah dengan pH 6,5 – 6,8.

Hasil biji juga tidak dipengaruhi oleh populasi tanaman dan varietas. Walaupun demikian, jarak tanam 30 cm x 10 cm dengan 1 tanaman/lubang memberikan hasil yang lebih baik (Tabel 11).

Berat bintil akar per 10 tanaman juga tidak dipengaruhi oleh pengapuran, varietas, dan populasi tanaman. Pertumbuhan tanaman yang ditanam bulan Juni terlihat lebih baik daripada pertumbuhan tanaman yang ditanam bulan Agustus.

Tabel 10. Pengaruh pengapuran dan waktu tanam terhadap hasil kacang gude. Muneng, musim kemarau 1986.

Pengapuran	Tinggi tanaman (cm)		Berat bintil akar (g) <sup>1)</sup>		Hasil (t/ha)	
	Juni	Agustus	Juni	Agustus	Juni	Agustus
Tanpa pengapuran	69 a	67 a	0,8 a	0,5 a	2,7 a	1,8 a
Pengapuran (2 t/ha)	70 a	67 a	0,7 a	0,7 a	1,7 b	1,8 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNJ.

<sup>1)</sup> Berat bintil akar/10 tanaman, 30 hari setelah tanam.

Tabel 11. Pengaruh populasi tanaman, dan waktu tanam terhadap hasil kacang gude. Muneng, musim kemarau 1986.

Jarak tanam <sup>1)</sup>	Tinggi tanaman (cm)		Berat bintil akar (g)		Hasil (t/ha)	
	Juni	Agustus	Juni	Agustus	Juni	Agustus
30 cm x 10 cm	76 a	74 ab	0,9 a	0,7 a	2,6 a	1,9 a
40 cm x 10 cm	74 ab	77 a	0,7 a	0,8 a	2,3 a	1,8 a
50 cm x 10 cm	72 abc	80 a	0,7 a	0,6 a	2,3 a	1,8 a
30 cm x 10 cm	65 d	57 b	0,8 a	0,5 a	2,6 a	2,0 a
40 cm x 10 cm	64 d	57 b	0,7 a	0,5 a	2,6 a	1,6 a
50 cm x 10 cm	67 cd	57 b	0,7 a	0,6 a	2,0 a	1,6 a
30 cm x 10 cm	69 bcd	64 ab	0,6 a	0,6 a	2,6 a	1,7 a
40 cm x 10 cm	69 bcd	65 ab	0,8 a	0,4 a	2,4 a	1,8 a
50 cm x 10 cm	69 bcd	70 ab	0,7 a	0,5 a	2,1 a	1,5 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNJ.

<sup>1)</sup> satu tanaman per lubang.

### 3.2.3. Pemupukan Nitrogen

Penggunaan pupuk nitrogen pada tanaman kacang gude dengan takaran yang rendah (20 – 25 kg N/ha) di lahan petani pada berbagai jenis tanah di India dilaporkan menaikkan hasil sebanyak 60 – 67 kg biji kering/ha. Pengaruh nitrogen akan lebih besar apabila pupuk fosfat digunakan juga dalam takaran yang memadai.

Penelitian pertama mengenai pengaruh pemangkasan tajuk tanaman dan pemupukan nitrogen dan fosfat pada kacang gude dilaksanakan di KP Muneng pada musim kemarau 1986, dengan menggunakan varietas QPL-17. Jarak tanam 30 cm x 10 cm, satu tanaman per lubang. Penelitian kedua mengenai pengaruh pupuk nitrogen dan waktu pemberian pupuk N dilaksanakan di KP Muneng pada musim kemarau 1987, dengan menggunakan varietas QPL-42. Jarak tanam 45 cm x 10 cm, 2 tanaman per lubang. Penelitian dilaksanakan di lahan tegal yang mendapat air pengairan dari sumur pompa.

Hasil biji ternyata tidak dipengaruhi oleh pemangkasan tajuk. Hasil rata-rata panen pertama (sebelum dipangkas) lebih tinggi daripada panen kedua (setelah dipangkas) yaitu masing-masing 1.359 kg dan 490 kg/ha (Tabel 12). Hasil dari tanaman pangkasan sangat rendah karena serangan penggerek polong sekitar 40%.

**Tabel 12. Pengaruh pemangkasan kacang gude terhadap hasil. Muneng, musim kemarau 1986.**

Perlakuan	Hasil (t/ha)	
	Panen ke-1	Panen ke-2
Tidak dipangkas	1,32 a	0,50 a
Dipangkas <sup>1)</sup>	1,39 a	0,48 a
Rata-rata	1,36	0,49

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNJ.

<sup>1)</sup> Dipangkas 25 - 30 cm dari tajuk teratas.

Hasil biji juga tidak dipengaruhi oleh pemupukan nitrogen dan fosfat. Walaupun demikian kombinasi antara dosis 25 - 50 N kg/ha dengan 30 - 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha meningkatkan hasil antara 150 - 190 kg biji/ha dibandingkan dengan tidak dipupuk (Tabel 13).

**Tabel 13. Pengaruh nitrogen dan fosfat terhadap hasil kacang gude. Muneng, musim kemarau 1986.**

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Berat 100 biji (g)	Hasil (t/ha)	
			Panen ke-1	Panen ke-2
1. 0-0-0 <sup>*</sup> )	69 b	7,5 a	1,26 a	0,47 a
2. 0-0-25	72 ab	7,7 a	1,39 a	0,39 a
3. 0-30-25	73 ab	7,8 a	1,33 a	0,61 a
4. 25-30-25	72 ab	7,5 a	1,38 a	0,56 a
5. 75-60-25	73 ab	7,7 a	1,37 a	0,31 a
6. 75-90-25	75 a	7,8 a	1,45 a	0,49 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNJ.

<sup>\*</sup>) N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O kg/ha.

Takaran pupuk nitrogen dan waktu pemberiannya juga tidak berpengaruh terhadap hasil maupun tinggi tanaman (Tabel 14). Tingginya hasil pada percobaan ini disebabkan petak percobaan hanya seluas 0,9 m<sup>2</sup> dan jumlah tanaman yang dipanen lengkap, sehingga kemungkinan besar data yang diperoleh bias ke atas. Tanpa pemupukan nitrogen memberikan hasil cukup tinggi (3,6 t/ha).

### 3.2.4. Pengaruh pengairan

Kacang gude termasuk tanaman yang dapat beradaptasi baik di daerah beriklim kering. Tanaman ini mempunyai sistem perakaran yang dalam sampai lebih dari 150 cm dan pertumbuhan akar terus berlangsung selama masa pertumbuhan generatif (Shaldrake dalam

Whiteman *et al.*, 1985). Walaupun toleran terhadap lingkungan yang kering, varietas yang berumur genjah sangat tanggap terhadap pengairan. Satu kali pemberian air saja dapat meningkatkan bahan kering dan hasil biji kering hingga masing-masing 51 dan 94% (Sinha *dalam* Whiteman *et al.*, 1985).

Tabel 14. Pengaruh nitrogen dan waktu pemberian N terhadap hasil. Muneng musim kemarau 1987.

Takaran N (kg/ha)	Waktu pemberian	Tinggi tanaman (cm)	Berat 100 biji (g)	Hasil (t/ha)
0	-	65 a	8,9 a	3,60 a
5	Setiap minggu mulai 15 HST	67 a	9,1 a	3,77 a
10	Setiap minggu mulai 15 HST	66 a	9,1 a	3,93 a
5	Setiap minggu mulai SP	67 a	9,3 a	3,75 a
10	Setiap minggu mulai SP	65 a	9,0 a	3,71 a
5	Setiap minggu mulai 21 HSSP	67 a	9,2 a	3,60 a
10	Setiap minggu mulai 21 HSSP	66 a	9,0 a	3,93 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNJ.

HST = hari setelah tanam

SP = stadia pembungaan

HSSP = hari setelah stadia pembungaan

Pemberian pupuk N sampai dengan 7 hari sebelum panen

Pupuk dasar adalah 100 kg TSP + 100 kg KCl/ha.

Penelitian waktu pengairan telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Muneng pada musim kemarau 1985 dan 1987. Enam dan sepuluh genotipe kacang gude diuji pada empat perlakuan pengairan masing-masing pada tahun 1985 dan 1987 pada lahan tegal yang dapat diairi dengan sumur pompa.

Waktu pengairan meningkatkan hasil biji kacang gude dan dengan satu kali pengairan pada saat pembungaan sudah dapat meningkatkan hasil (Tabel 15). Pengairan satu kali pada saat pengisian polong memberikan hasil terendah dan tidak berbeda dengan tanpa pengairan. Perlakuan tanpa pengairan masih memberikan hasil yang agak tinggi karena ada hujan kiriman sebesar 14 mm selama pertumbuhan vegetatif. Pada Tabel 16 juga terlihat bahwa air pada saat pembungaan lebih diperlukan daripada saat pengisian polong.

Perbedaan varietas pada percobaan ini tidak ada pengaruhnya terhadap hasil biji, dan masing-masing varietas rata-rata hasilnya hanya 1 t/ha (Tabel 16 dan 18).

Hasil biji kering pada penelitian tahun 1987 juga dipengaruhi oleh waktu pengairan. Pengairan empat kali pada 15 hari setelah tanam (HST), 30 HST, stadia pembungaan dan stadia pengisian polong memberikan hasil tertinggi, walaupun tidak nyata berbeda dengan pengairan dua kali pada 30 HST dan stadia pembungaan, maupun pengairan tiga kali pada 15 HST, 30 HST dan stadia pembungaan (Tabel 17). Tanpa pengairan kacang gude memberikan hasil yang rendah (0,5 t/ha), karena tidak ada hujan kiriman sama sekali pada masa

pertumbuhannya. Dengan demikian, pada musim kemarau yang tidak ada hujan sama sekali dan persediaan air sangat terbatas, pengairan tiga kali yaitu pada saat tanam, 30 HST dan pada stadia pembungaan, sudah cukup untuk mendapatkan hasil sekitar 1,5 t/ha.

**Tabel 15. Pengaruh waktu pengairan terhadap hasil kacang gude. Muneng, musim kemarau 1985.**

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Berat biji/tanaman (g)	Hasil (t/ha)
Kontrol (tanpa pengairan)	62 a	2,9 a	0,87 b
Pengairan pada SP	63 a	3,6 a	1,11 a
Pengairan pada SPP	63 a	3,1 b	0,94 b
Pengairan pada SP dan SPP	64 a	3,9 a	1,21 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT.

Pada saat tanam semua petak percobaan mendapat air pengairan

SP = Stadia pembungaan.

SPP = Stadia pengisian polong.

**Tabel 16. Pengaruh genotipe kacang gude terhadap hasil. Muneng, musim kemarau 1985.**

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Berat biji/tanaman (g)	Hasil (t/ha)
QPL-17	65 a	3,4 a	1,10 a
QPL-102	61 b	3,1 a	0,97 a
QPL-58	65 a	3,5 a	1,07 a
QPL-503	61 b	3,5 a	1,00 a
QPL-155	65 a	3,2 a	0,98 a
QPL-122	61 b	3,5 a	1,08 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNT.

### 3.2.5. Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian mulsa

Pengolahan tanah di samping untuk memperbaiki struktur tanah dan menekan pertumbuhan gulma juga untuk mengurangi penguapan air dengan jalan memutus kapiler-kapiler antara lapisan bawah dan lapisan atas tanah.

Pemberian mulsa di samping untuk mengurangi penguapan air tanah yang berlebihan pada awal masa pertumbuhan tanaman juga berguna untuk mempertahankan agar suhu tanah tidak terlalu tinggi. Mulsa yang sudah membusuk dapat menambah kandungan bahan organik tanah yang dapat meningkatkan kapasitas memegang air tanah.

Penelitian untuk mengetahui pengaruh pengolahan tanah, populasi tanaman dan pemberian mulsa jerami pada hasil biji tanaman kacang gude telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Muneng pada musim kemarau 1988, pada lahan tegal yang mendapat tambahan air pengairan sumur pompa.

**Tabel 17. Pengaruh waktu pengairan terhadap hasil kacang gude. Muneng, musim kemarau 1987.**

Pengairan	Berat bahan kering (g/30 tanaman)			Jumlah polong/ tanaman	Hasil (t/ha)
	Stadia vegetatif (daun, batang)	Stadia generatif			
		(Daun, batang)	Polong		
0 HST	30 b	73 b	65 b	13 b	0,47 b
30 HST	63 ab	153 ab	151 a	24 ab	1,19 a
15 HST, 30 HST dan SP	76 ab	151 ab	168 a	23 ab	1,32 a
15 HST, 30 HST dan SPP	79 a	175 a	181 a	26 a	1,48 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Pengairan pada saat tanam diberikan pada semua petak perlakuan.

HST = hari setelah tanam;

SP = stadia pembungaan;

SPP = stadia pengisian polong.

**Tabel 18. Pengaruh perbedaan genotipe kacang gude terhadap hasil pada percobaan pengairan. Muneng, musim kemarau 1987.**

Pengairan	Berat bahan kering (g/30 tanaman)			Jumlah polong/ tanaman	Hasil (t/ha)
	Stadia vegetatif (daun, batang)	Stadia generatif			
		(Daun, batang)	Polong		
1. Mega	65 a	156 ab	173 a	24 a	1,16 a
2. QPL-17	63 a	132 bc	144 a	23 a	1,10 a
3. QPL-559	59 a	168 a	145 a	24 a	1,09 a
4. QPL-102	63 a	115 c	121 a	19 a	1,03 a
5. QPL-42	61 a	124 bc	132 a	21 a	1,15 a
6. QPL-134	66 a	141 abc	141 a	23 a	1,13 a
7. QPL-704	68 a	134 abc	145 a	22 a	1,21 a
8. QPL-648	55 a	133 bc	118 a	19 a	1,03 a
9. QPL-1061	60 a	124 bc	144 a	19 a	1,15 a
10. QPL-71	58 a	154 ab	147 a	23 a	1,11 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNT.

Tanaman dipupuk dengan 25 kg N + 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 25 kg K<sub>2</sub>O/ha yang diberikan pada saat tanam. Pengairan dilakukan lima kali yaitu pada saat tanam, 22 hari setelah tanam (HST), 43 HST, 59 HST dan 84 HST. Penyiangan dilakukan tiga kali pada umur 14 HST, 30 HST dan 81 HST. Pengendalian hama menggunakan Ambush dan Lannate, menurut kebutuhan.

Hasil biji ternyata tidak dipengaruhi oleh pengolahan tanah (Tabel 19). Pemberian mulsa jerami pada petakan dengan populasi tanaman yang sama tidak memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa mulsa (Tabel 20). Perlakuan jarak tanam 25 cm x 10 cm tanpa mulsa, memberikan hasil yang sama dengan jarak tanam 45 cm x 10 cm, tanpa diberi mulsa jerami. Tetapi perlakuan jarak tanam 45 cm x 10 cm dibarengi dengan pemberian mulsa 4 t/ha memberikan hasil lebih tinggi dibanding jarak tanam 25 cm x 10 cm tanpa mulsa. Ini menunjukkan bahwa menanam kacang gude pada musim kemarau perlu jarak tanam lebar dan perlu menggunakan mulsa, untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air tanah.

**Tabel 19. Pengaruh pengolahan tanah terhadap hasil kacang gude. Muneng, musim kemarau 1988.**

Pengolahan tanah	Tinggi tanaman (cm)	Berat 100 biji (g)	Hasil (t/ha)
A. Tanpa diolah	89 a	7,4 a	1,46 a
B. Diolah 1x (1x bajak, 1x meratakan)	92 a	7,3 a	1,53 a
C. Diolah 2x (2x bajak, 2x meratakan)	92 a	7,4 a	1,56 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada taraf 5% BNJ.

**Tabel 20. Pengaruh pemberian mulsa dan populasi tanaman pada hasil kacang gude. Muneng, musim kemarau 1988.**

Jarak tanam	Mulsa (t/ha)	Tinggi tanaman (cm)	Berat 100 biji (g)	Hasil (t/ha)
25 cm x 10 cm	0	90 ab	7,3 a	1,40 b
35 cm x 10 cm	0	89 ab	7,4 a	1,49 b
45 cm x 10 cm	0	87 b	7,6 a	1,51 ab
25 cm x 10 cm	4	94 a	7,2 a	1,50 ab
35 cm x 10 cm	4	94 a	7,4 a	1,55 ab
45 cm x 10 cm	4	92 ab	7,3 a	1,65 a

Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak nyata berbeda pada taraf 5% BNJ.

### 3.2.6. Pengendalian hama

Kendala utama dalam memproduksi kacang gude adalah serangan hama, terutama pada kacang gude berumur genjah. Varietas lokal yang berumur panjang pada umumnya terhindar dari serangan hama. Hal ini disebabkan pembungaan dan pengisian polong varietas lokal terjadi pada bulan Juli – Agustus pada saat populasi hama rendah.

Penelitian lapang di Kebun Percobaan Muneng untuk melihat jenis hama yang menyerang kacang gude pada musim kemarau 1985 ditemukan lalat bibit (*Ophymia* sp.), *Empoasca* sp, dan *Heliothis* sp. Pada Tabel 21 disajikan kerusakan daun dan polong pada tanaman kacang gude yang menerima perlindungan dan tanpa perlindungan insektisida. Penyemprotan mulai umur 10 hari sampai menjelang panen atau dari saat berbunga sampai menjelang panen dengan Sevin dan Ambush memberikan perlindungan yang terbaik terhadap daun dan polong.

Penelitian pengaruh penggunaan insektisida pada hama kacang gude dilaksanakan pada bulan September 1988 di Kebun Percobaan Muara, Bogor. Penyemprotan dilakukan tiga kali mulai umur 61 hari untuk melindungi polong.

Tabel 21. Persentase kerusakan daun dan polong pada kacang gude, Muneng, musim kemarau 1985.

Insektisida	Waktu penyemprotan	Kerusakan daun (%)		Kerusakan polong (%)	
		30 HST	40 HST	63 HST	70 HST
Basudin	10 HST - panen	5	5	33	13
Basudin	10 HST - berbunga	8	7	62	30
Basudin	berbunga - panen	12	8	31	21
Sevin	10 HST - panen	6	7	8	15
Sevin	10 HST - berbunga	7	7	38	18
Sevin	berbunga - panen	10	7	13	10
Ambush	10 HST - panen	3	4	7	4
Ambush	10 HST - berbunga	4	1	53	9
Ambush	berbunga - panen	17	9	12	17
Kontrol	-	17	7	55	42

Sumber: Sumarno (1987).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa penggerek polong *Heliothis* sp. adalah hama utama di pertanaman, diikuti oleh hama *Maruca* sp. Berdasarkan populasi hama, polong sehat dan hasil biji, insektisida Decametrine dan Monokrotofos dapat menekan hama penggerek polong (Tabel 22).

Penelitian pengaruh waktu penyemprotan insektisida dilaksanakan di Kebun Percobaan Citayam, Bogor pada bulan Oktober 1988 dengan menggunakan insektisida Monokrotofos. Kutu putih (*Bemisia tabaci*) banyak dijumpai pada saat pertumbuhan vegetatif, sedang penggerek polong *Maruca* sp. banyak terdapat pada pertumbuhan generatif. Insektisida Monokrotofos dapat menekan kutu putih, *Maruca* sp dan pengisap polong *Nezara* sp. (Tabel 23). Waktu penyemprotan pada 3 dan 5 minggu setelah tanam dapat menekan populasi kutu putih dan waktu penyemprotan 7 dan 9 minggu setelah tanam dapat menekan populasi hama penggerek polong dan pengisap polong.

Penelitian terhadap hama penggerek polong di Bobonaro pada musim hujan 1987/88 dan di Maros pada musim kemarau 1987, menunjukkan bahwa waktu tanam yang lebih awal yaitu 27 Juni 1987 memberikan kerusakan polong oleh *Heliothis* sp lebih rendah daripada waktu tanam lambat (18 Juli 1987) (Tabel 24). Waktu tanam yang lebih awal dikombinasikan dengan pemberian insektisida Decametrin dapat menekan serangan hama penggerek polong (Baco *et al.* 1988).

Tabel 22. Pengaruh insektisida pada populasi hama, banyaknya polong dan hasil kacang gude. Kebun Percobaan Muara, musim hujan 1988/1989.

Insektisida	<i>Heliothis</i> / 18 rumpun		Total polong/ 18 rumpun	Polong sehat/ 18 rumpun	Hasil biji (t/ha)
	64 (HST)	74 (HST)			
Carbaryl	8 a	6 b	313 bc	157 bc	0,33 ab
Chlorpyrifos	9 a	6 b	499 ab	176 abc	0,30 a
Fenitrothion	8 a	10 ab	492 ab	259 ab	0,33 ab
Quinalphos	8 a	3 b	209 c	111 bc	0,29 a
Monokrotofos	10 a	5 b	378 abc	188 abc	0,49 bc
Endosulfan	7 ab	6 b	396 abc	223 abc	0,38 ab
Decametrine	4 b	3 b	554 a	325 a	0,59 c
Tanpa insektisida	11 a	18 a	246 c	74 c	0,27 a

Sumber: Made Samudra et al. (1989).

Hasil penelitian yang dilaksanakan pada tempat yang sama yaitu di Maros pada musim kemarau 1988 memberikan hasil yang berlawanan dengan musim kemarau 1987, yaitu tanam lebih awal mendapat serangan penggerek polong lebih berat. Hal ini diduga karena bertambahnya jenis hama penggerek polong yaitu *Heliothis* sp. dan *Maruca testulalis* serta perubahan pola curah hujan. Selama musim kemarau 1988 masih terdapat hujan yang cukup tinggi. Hal ini berarti iklim sangat berpengaruh terhadap populasi hama.

Tabel 23. Pengaruh waktu penyemprotan insektisida terhadap jumlah hama per 20 rumpun pada kacang gude. Kebun Percobaan Citayam, musim hujan 1988/89.

Waktu Penyemprotan	<i>Bemisia</i> sp	<i>Maruca</i> sp.	<i>Nezara</i> sp.	
	6 MST	10 MST	10 MST	13 MST
1 MST	11,5 bc	67,8 ab	41,5 a	2,0 ab
3; 5 MST	7,0 ab	67,3 ab	41,0 a	2,5 ab
1; 9 MST	13,0 bc	59,8 bc	26,8 b	1,1 bc
1; 3; 5; 7; 9; MST	5,8 a	48,3 c	27,5 b	0,3 c
Pemantauan <sup>2)</sup>	10,5 bc	58,0 bc	39,3 ab	1,1 bc
Kontrol	14,0 c	75,8 a	44,5 a	3,0 a

<sup>1)</sup> MST = minggu setelah tanam;

<sup>2)</sup> Dilakukan penyemprotan apabila ada populasi hama

Sumber: Made Samudra et al., (1989).

Tabel 24 Persentase kerusakan polong pada kacang gude. Maros, musim kemarau 1987 (Baco *et al.*, 1988).

Waktu Tanam	Insektisida <sup>1)</sup>	Kerusakan polong (%)	
		ICPL-85017	ICPL-83009
27 Juni 1987	Tanpa insektisida	43 a	56 a
18 Juli 1987	Tanpa insektisida	66 b	75 b
27 Juni 1987	Carbofuran + Monokrotofos + Decametrin	35 a	47 a
18 Juli 1987	Carbofuran + Monokrotofos + Decametrin	58 b	75 b
27 Juni 1987	Carbofuran + Monokrotofos + Decametrin	28 a	38 a
18 Juli 1987	Carbofuran + Monokrotofos + Decametrin	60 b	65 b

<sup>1)</sup> Carbofuran digunakan pada saat tanam, Monokrotofos pada saat pertumbuhan vegetatif, Decametrin pada saat pembungaan dan 3 minggu setelah berbunga.  
Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah tidak nyata berbeda

Waktu tanam yang tepat dan waktu penggunaan insektisida juga berperan dalam mengendalikan hama (Tabel 25). Kerusakan polong terendah diperoleh dengan cara waktu tanam awal dan penggunaan insektisida pada awal pembungaan + 3 minggu setelah berbunga (Baco *et al.* 1988).

Tabel 25. Persentase kerusakan polong pada kacang gude. Bobonaro, musim hujan 1987/88 (Baco *et al.* 1988).

Waktu tanam	Insektisida <sup>1)</sup>	Kerusakan polong (%)
2 Desember 1987	Tanpa insektisida	57
	Carbofuran + Monokrotofos	27
	Monokrotofos + Monokrotofos	17
4 Januari 1987	Tanpa insektisida	79
	Carbofuran + Monokrotofos	55
	Monokrotofos + Monokrotofos	44

<sup>1)</sup> Carbofuran digunakan pada saat tanam, Monokrotofos yang pertama digunakan pada saat awal pembungaan dan Monokrotofos kedua digunakan pada 3 minggu setelah berbunga.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gangguan hama terhadap kacang gude sangat menonjol dan cara pengendaliannya pun tidak mudah. Lebih-lebih hama kacang gude sebagian besar memakan polong dan biji, sehingga berpengaruh langsung terhadap penurunan hasil. Faktor hama yang sukar diberantas inilah kemungkinan yang sangat menghambat berkembangnya kacang gude di Indonesia.

## IV. CARA BUDIDAYA KACANG GUDE

### Waktu Tanam dan Rotasi Tanaman

Cara tanam kacang gude di tegalan sama dengan cara tanam kacang-kacangan lain, seperti kedelai, kacang tanah atau kacang hijau. Musim tanam dapat pada awal musim hujan atau pada musim marengan, setelah panen jagung atau padi gogo. Waktu tanam perlu disesuaikan agar pada saat berbunga (50 – 70 hari setelah tanam) tidak bersamaan dengan hujan lebat, karena mengakibatkan bunga rontok.

Rotasi tanaman dapat mengikuti pilihan sebagai berikut, tergantung tersedianya air hujan.

- (1) Padi gogo – kedelai – kacang gude
- (2) Padi gogo – jagung – kacang gude
- (3) Kedelai – kedelai – kacang gude
- (4) Padi gogo – kacang gude
- (5) Jagung – kacang gude
- (6) Kedelai – kacang gude
- (7) Kacang tanah – kacang gude
- (8) Kacang hijau – kacang gude

Tanaman kacang gude tidak tahan terhadap genangan air, sehingga curah hujan yang tinggi ( $> 100$  mm/bulan) kurang sesuai bagi pertumbuhan kacang gude. Lingkungan tumbuh yang optimal adalah curah hujan sedang dan merata (75 – 100 mm/bulan) pada dua bulan pertama, diikuti periode kering ( $< 75$  mm/bulan) pada bulan ketiga dan keempat. Jumlah curah hujan 300 – 500 mm selama empat bulan dapat dianggap optimal bagi pertumbuhan kacang gude.

### Pengolahan Tanah

Untuk memperoleh pertumbuhan awal yang optimal, pengolahan tanah perlu dilakukan. Tanah diolah hingga gembur, dan gulma dibersihkan dari petakan. Apabila diduga air akan menggenang atau drainase tanah buruk, perlu dibuat saluran drainase atau bedengan selebar 3-4 m.

### Pemupukan

Pada tanah dengan kesuburan sedang atau tanah yang subur, kacang gude tidak responsif terhadap pemupukan. Pada tanah yang kurus, pemupukan diperlukan dengan dosis (50 – 100) kg Urea + (50 – 75) kg TSP + (50 – 100) kg KCl per ha, diberikan pada saat tanam. Pemupukan dapat disebar merata di atas petakan dan diaduk ke dalam tanah atau diberikan pada larikan sepanjang barisan tanaman.

## Jarak Tanam

Jarak tanam optimal untuk varietas Mega sekitar 45 cm x 10 cm, dua tanaman per rumpun. Pada tanah yang subur dapat diperluas menjadi 50 cm x 10 cm.

## Penyiangan

Penyiangan disesuaikan dengan populasi gulma. Diusahakan tanaman pada awal pertumbuhan vegetatif bebas dari gulma. Untuk itu biasanya perlu penyiangan pada umur 15-20 hari dan sekitar 40 hari.

## Pengendalian Hama

Kacang gude umur genjah disukai oleh hama, terutama ulat penggerek polong *Heliothis* sp dan *Maruca* sp. Kupu-kupu hama ini meletakkan telurnya pada kuncup bunga. Bila dijumpai telur berupa butir kecil kuning pada kuncup bunga, tanaman kacang gude perlu disemprot insektisida Endosulfan atau Monokrotofos.

Tanaman muda juga dapat terserang kutu daun (*Aphis* sp) dan lalat putih (*Bemisia tabaci*). Kedua hama tersebut juga dapat menularkan virus pada tanaman kacang gude, sehingga tanaman tumbuh kerdil, daun menguning dan tidak mampu membentuk polong. Pengendalian kutu daun dan lalat putih dapat dilakukan dengan penyemprotan Monokrotofos.

Kepik hitam (*Anoplocnemis* sp) sering dijumpai mengisap pucuk daun dan polong muda. Pengendalian hama ini perlu dilakukan pada saat serangga masih dalam stadia muda, menggunakan insektisida Monokrotofos. Kumbang hitam bergaris merah (*Mylabris pustulata*) memakan bunga dan menyebabkan penurunan hasil. Pengendaliannya dengan cara ditangkap menggunakan sarung tangan atau jaring khusus.

Pengendalian hama sebaiknya dilakukan berdasarkan tingkat populasi serangga hama. Ambang kerusakan oleh hama pada tanaman kacang gude belum banyak diteliti, sehingga pengendalian hama berdasarkan pemantauan hama belum sepenuhnya dapat dipraktekkan.

Berdasarkan pengalaman, apabila ditemukan *Heliothis* di kuncup bunga pada 10 rumpun tanaman per 5 m<sup>2</sup>, sudah perlu dilakukan pengendalian. Demikian pula bila 20% tanaman atau lebih terjangkit kutu daun atau lalat putih, pengendaliannya perlu dilakukan.

Pengendalian berdasarkan kalender dapat dilakukan pada tanaman umur sekitar 20 hari, 40 hari (mulai berbunga), dan ± 60 hari. Kecuali kalau hama masih banyak dijumpai, maka penyemprotan insektisida perlu ditambah frekuensinya.

## Panen

Kacang gude dapat dipanen pada waktu polong telah matang atau polong hampir kering. Keterlambatan panen mengakibatkan polong pecah sehingga banyak biji terbuang sebelum dipanen. Selain itu juga mengakibatkan biji terinfeksi cendawan, terutama apabila cuaca lembab.

Polong dipetik dengan tangan, atau pucuk batang dipotong dengan sabit, kemudian dijemur hingga kulit polong mudah dipecahkan. Pembijian dapat dengan *thresher* (perontok biji) atau secara tradisional, polong kering dipukul hingga biji keluar. Biji dibersihkan dari kulit polong dan kotoran lain, dan dijemur hingga kadar air 14%. Hasil panen dari tanaman yang subur dan bebas hama dapat mencapai 1500 – 2000 kg/ha biji kering.

## V. HAMA KACANG GUDE

Hama kacang gude sangat banyak, dilaporkan sekitar 150 spesies berpotensi sebagai hama. Hama kacang gude menyerang semua stadia pertumbuhan, sejak perkecambahan hingga polong matang, yang paling merugikan secara ekonomi adalah yang menyerang bunga dan polong. Berikut ini adalah beberapa hama penting yang sering dijumpai di lapangan (Reed *et al.*, 1989).

### Hama Perusak Akar

**Lalat perusak bintil akar :** *Rivillia angulata*  
(Diptera : Platystomatidae)

#### Penyebaran

Hama ini dijumpai di Asia, India dan Afrika. Spesies lain dari hama ini juga menyerang bintil kacang-kacangan lain terutama di Amerika, Afrika dan Australia.

#### Gejala serangan

Ulat masuk ke bintil akar dan memakan bagian bintil akar yang aktif. Kerusakan yang berat biasanya terjadi pada tanah Vertisol, dapat mencapai 90%. Daun kelihatan menguning seperti kekurangan nitrogen dan pertumbuhan tanaman terhambat.

#### Deskripsi dan biologi

Lalat mempunyai garis hitam pada sayapnya. Telur diletakkan baik pada tanaman maupun di dalam tanah. Warna ulat kekuningan dan panjangnya sekitar 10 mm. Pupa ada di dalam tanah. Siklus hidupnya sekitar 4 minggu.

#### Pengendalian

Belum ada rekomendasi yang tepat untuk mengendalikan hama ini. Penggunaan insektisida dosis tinggi tidak berhasil dan juga tidak ekonomis. Salah satu cara pengendalian adalah pemberian pupuk nitrogen untuk menambah unsur nitrogen yang kurang karena kerusakan bintil akar.

**Rayap :** *Odontotermes* spp.  
*Macrotermes* spp.  
(Isoptera : Termitidae)

#### Penyebaran

Rayap biasa dijumpai di daerah tropik dan sub tropik.

#### Gejala serangan

Tanaman muda yang diserang rayap menjadi layu dan mati, terutama serangan pada bagian batang dekat permukaan tanah yang terkerat. Pada bagian batang yang rusak akan dijumpai rayap.

#### Deskripsi dan biologi

Rayap adalah serangga sosial yang membentuk koloni, biasanya hidup di dalam tanah. Rayap pekerja bertugas mengumpulkan bahan makanan berasal dari tanaman. Rayap pekerja

ukuran badannya lebih kecil, sekitar 4 mm, berwarna putih dengan kepala berwarna coklat. Rayap tentara yang melindungi koloni mempunyai kepala yang lebih besar. Rayap ratu bisa tumbuh beberapa cm panjangnya.

#### **Pengendalian**

Pengobatan benih dengan menggunakan Aldrin atau  $\gamma$  HCH (Gamamex). Sarang rayap diberi larutan insektisida. Dengan cara bercocok tanam yang baik sehingga pertumbuhan tanaman cepat dan sehat, kerusakan akibat serangan rayap hanya kecil saja.

**Ulat pengerek batang :** *Spenoptera indica* L.  
(Coleoptera : Buprestidae)

#### **Penyebaran**

Hama ini sering merusak beberapa jenis kacang-kacangan termasuk kacang gude dan kacang tanah.

#### **Gejala serangan**

Ulat berada di dalam batang, baik batang di atas maupun di dekat tanah. Akibat serangan dapat berbentuk benjolan pada batang dekat permukaan tanah. Tanaman muda yang terserang dapat menjadi layu dan akhirnya mati, sedang pada tanaman yang lebih tua masih dapat hidup dengan hasil biji sedikit berkurang.

#### **Deskripsi dan biologi**

Ulat berwarna putih dan kelihatan seperti tidak berkaki dengan panjang sekitar 20 mm, pada daerah kepala seperti membesar (menggelembung). Pupa berada pada saluran di dalam akar atau batang. Serangga dewasa berwarna hitam, menyerupai mutiara bersinar.

#### **Pengendalian**

Belum ada cara pengendalian yang baik, tetapi bila ada serangan lebih baik dicabut dan dibakar untuk mengurangi penularan pada musim tanam berikutnya.

**Lalat bibit :** *Ophiomyia phaseoli*  
*Ophiomyia centrosematis*  
(Diptera : Agromyzidae)

#### **Penyebaran**

*Ophiomyia phaseoli* umumnya terdapat di Asia, Afrika dan Australia. Ulat ini makan bagian dalam batang kacang-kacangan, termasuk kacang gude.

#### **Gejala serangan**

Batang bagian atas tanaman muda terlihat layu dan akhirnya mati. Ulat dan pupa dapat dijumpai dalam batang yang layu tersebut.

#### **Deskripsi dan biologi**

Lalat berwarna hitam dengan panjang 2 mm, biasanya meletakkan telurnya pada bagian atas permukaan daun. Ulat warna putih masuk ke urat daun, masuk di bawah epidermis batang dan kemudian menjadi pupa.

### **Pengendalian**

Hama ini jarang dijumpai dalam jumlah besar pada kacang gude, tetapi merupakan hama utama pada kacang-kacangan lain termasuk kedelai. Insektisida carbosulfan sebagai perawat benih atau monokrotofos efektif untuk pengendalian hama ini.

**Kutu embun madu :** *Otinotus oneratus*  
*Oxyrochis tarandus*  
(Hemiptera : Membracidae)

### **Penyebaran**

Sering dijumpai pada tanaman yang ternaungi dan di daerah yang berkelembaban tinggi.

### **Gejala serangan**

Serangga mengisap batang yang masih hijau serangan yang berat menyebabkan bagian batang menjadi kering, atau layu.

### **Deskripsi dan biologi**

Serangga dewasa berwarna abu-abu kecoklatan, dan meletakkan telurnya pada batang. Nimfa mengeluarkan cairan madu dan kadang-kadang dikerumuni semut, barangkali berguna untuk melindungi serangga dari musuh-musuh alami.

### **Pengendalian**

Belum ada cara pengendalian khusus yang dianjurkan, tetapi dengan insektisida dimethoate akan menekan populasi serangga ini.

**Kutu serlak :** *Ceroplastodes cajani*  
*Icerya purchasi*  
(Hemiptera : Coccidae)

### **Penyebaran**

Beberapa species, genera dan famili dari kutu serlak sering dijumpai menyerang tanaman kacang gude.

### **Gejala serangan**

Umumnya serangga ini bukan hama utama batang yang dikerumuni oleh koloni serangga ini pertumbuhannya terhambat, mengering dan akhirnya mati.

### **Deskripsi dan biologi**

Nimfa yang masih muda mudah berpindah-pindah dan dapat disebarkan oleh angin. Serangga betina dewasa bersifat menetap, biasanya dijumpai dalam bentuk koloni. Kutu serlak sering terlindungi dari musuh-musuh alami seperti semut-semut yang makan sekresi yang dikeluarkannya. Kutu ini berwarna putih, dan sering juga disebut kutu siput.

### **Pengendalian**

Kutu ini dapat diberantas secara langsung dengan insektisida sistemik, khususnya pada stadia nimfa. Pengendalian semut yang berfungsi sebagai pelindung kutu ini, juga dapat mendorong musuh alami yang berupa predator dan parasit untuk mencegah kutu serlak berkembang.

## Hama Perusak Daun

**Kutu Empoaska (Jassids):** *Empoasca fabae*  
*Empoasca kerri*  
*Jacobiasca lybica*  
(Hemiptera : Cicadellidae)

### Penyebaran

Jassids (Kutu empoaska) banyak dijumpai pada daerah yang ditanami kacang gude. Empoaska juga sering menyerang kacang tanah, kedelai, kacang hijau, kacang panjang, dan tanaman lain.

### Gejala serangan

Daun yang terserang menjadi kaku dan tegar, bentuknya berubah seperti mangkok dan menguning pada ujung daun. Serangan yang berat menjadikan warna daun merah kecoklatan dan daun menjadi gugur, serta tanaman menjadi kerdil.

### Deskripsi dan biologi

Hama empoaska berwarna hijau, kecil berukuran 2,5 mm. Cara makan dengan menghisap cairan daun pada permukaan daun bagian atas atau bagian bawah. Serangga yang dewasa dapat terbang bila diganggu. Nimfa berbentuk seperti serangga dewasa, tetapi tidak punya sayap, dan lari menyamping bila diganggu. Telur diletakkan pada urat daun di bagian bawah daun. Siklus hidup dapat diselesaikan dalam 2 minggu apabila kondisi lingkungan optimum.

### Pengendalian

Serangan yang berat mengakibatkan daun mengering, tanaman kerdil, dan hasil sangat berkurang. Kemungkinan empoaska juga dapat menularkan virus. Serangan empoaska yang berat mengakibatkan tanaman tidak dapat membentuk bunga maupun buah.

**Kutu Apid :** *Aphis craccivora*  
*Aphis fabae* S  
*Myzus persicae*  
*Macrosiphum* spp  
(Hemiptera : Aphididae)

### Penyebaran

Beberapa spesies sering dijumpai menyerang kacang gude, tetapi *A. craccivora* yang paling umum dijumpai. Apid terdapat pada ujung batang muda, daun dan polong. Daun muda yang terserang apid menjadi berlilin, mengelinting dan ukurannya kecil. Polong muda yang terserang tidak dapat membentuk biji dan sering rontok.

### Deskripsi dan biologi

*A. craccivora* umumnya dijumpai pada tanaman kacang-kacangan, termasuk kacang gude. Apid dewasa berwarna hitam dengan panjang kurang lebih 2 mm dan ada beberapa yang bersayap. Nimfa menyerupai serangga yang dewasa tetapi lebih kecil dengan lapisan lilin mengkilat, yang menutupinya sehingga seperti warna abu-abu. *A. fabae* hampir sama dengan *A. craccivora*, tetapi yang dewasa berwarna lebih gelap dan merupakan kombinasi antara coklat gelap dan hijau. *M. persicae* dan *Macrosiphum* spp pada kacang gude biasanya berwarna hijau. Semua jenis apid dapat menghasilkan generasi baru dalam satu minggu, sehingga penyerangan meningkat dengan cepat. Apid juga berperan sebagai vektor virus.

## **Pengendalian**

Koloni apid pada kacang gude jarang bertahan begitu lama, mungkin disebabkan oleh adanya musuh alami. Hujan juga dapat menekan populasi apid. Beberapa insektisida sistemik seperti monokrotofos baik untuk memberantas apid. Apabila apid tidak dikendalikan sering mengakibatkan tanaman terserang virus, terutama virus kerdil kuning.

**Kutu Tungau :** *Aceria cajani*  
*Tetranychus spp.*  
(Acarina : Eriophyidae)

## **Penyebaran**

Tungau sering dijumpai pada kacang gude di musim kemarau. Kutu tungau juga menyerang ubikayu, atau tanaman kacang-kacangan. Tungau dapat menjadi vektor penyakit mosaik steril, dan pada gude mengakibatkan tanaman tidak berbunga atau bunga tidak dapat menjadi polong.

## **Gejala serangan**

Sebagai akibat dari transmisi penyakit mosaik steril, tanaman yang terinfeksi daunnya menjadi klorotik, berwarna kekuningan. Serangan tungau *Tetranychus* mengakibatkan daun berbintik-bintik kuning kemerahan, dan daun mudah rontok. Penyebaran dapat terjadi dengan bantuan angin.

## **Deskripsi dan biologi**

Kutu tungau dapat dilihat dengan mata telanjang, ukuran 0,2- 0,5 mm, berwarna merah muda hingga merah jingga, dan biasanya koloni terdapat pada bagian bawah daun. Telur berwarna putih menyerupai warna susu, terdapat pada pucuk tanaman yang masih muda. Nimfa banyak dijumpai pada daun muda yang terlipat. Infeksi dari tanaman satu ke tanaman lain terjadi oleh angin.

## **Pengendalian**

Pengendalian yang paling baik adalah dengan menggunakan varietas yang tahan. Beberapa insektisida dimethoate (Tamaron), phorate dan acarisida seperti dicofol dapat menekan kutu tungau secara efektif.

**Lalat putih :** *Bemisia tabaci*  
(Hemiptera : Aleyrodidae)

## **Penyebaran**

Hama ini umumnya terdapat di lahan tegalan, dan banyak sekali tanaman inangnya, seperti kedelai, kacang hijau, kapas, semangka, dan kacang gude.

## **Gejala serangan**

Lalat putih merupakan vektor dari penyakit virus mosaik kuning pada kacang gude. Daun yang terserang berwarna kuning, kerdil dan tanaman tidak mampu membentuk bunga maupun polong. Lalat putih sendiri mengisap cairan sel dari bagian tanaman yang masih muda.

### **Deskripsi dan biologi**

Lalat dewasa adalah serangga kecil, berukuran 1 mm, dan berwarna putih. Telur diletakkan pada bagian bawah daun. Hama ini makan daun dengan cara mengisap cairan dalam daun. Siklus hidupnya berlangsung dalam waktu 30 hari, tetapi perkembangan populasinya sangat cepat.

### **Pengendalian**

Beberapa insektisida seperti dimethoate dan monokrotofos cukup baik untuk menekan populasi lalat putih.

**Kutu Trips :** *Megalurothrips usitatus*  
(Thysanoptera : Thripidae)

### **Penyebaran**

Beberapa genera dan spesies dari trips banyak menyerang tanaman kacang-kacangan, termasuk kedelai, kacang hijau, kacang tanah dan kacang gude. Kutu trips tersebar di seluruh Indonesia.

### **Gejala serangan**

Serangan yang berat menyebabkan daun keriting dan kuncup bunga maupun yang sudah mekar menjadi rontok.

### **Deskripsi dan biologi**

Trips dewasa berwarna hitam dengan panjang 1 mm. Siklus hidupnya memerlukan waktu sekitar tiga minggu. Trips menempel pada daun, bunga maupun polong.

### **Pengendalian**

Insektisida seperti endosulfan atau dimethoate cukup baik untuk menekan populasi trips.

**Kumbang bunga :** *Mylabris pustulata*  
*Mylabris spp*  
*Coryna spp*  
(Coleoptera : Meloidae)

### **Penyebaran**

Kumbang ini umumnya terdapat di Asia dan Afrika.

### **Gejala serangan**

Kumbang dewasa memakan bunga sehingga mengurangi jumlah polong yang terbentuk.

### **Deskripsi dan biologi**

*Mylabris pustulata* panjangnya 25 mm. Sayap luar keras, berwarna hitam dengan bintik dan strip merah. Telur biasanya diletakkan dalam tanah. Larvanya berguna karena makan hama yang ada dalam tanah.

### **Pengendalian**

Untuk mengurangi populasi kumbang dapat dilakukan dengan cara ditangkap dengan menggunakan sarung tangan, atau jaring khusus. Kebanyakan insektisida kurang efektif terhadap kumbang ini, tetapi pyrethroids synthetik bekerja cukup baik.

**Kepik pengisap polong :** *Anoplocnemis* spp  
*Clavigralla gibbosa* S  
*Riptortus* spp  
(Hemiptera : Coreidae)

*Nezara viridula* ( L )  
*Piezodorus* sp  
(Hemiptera : Pentatomidae)

### Penyebaran

Hama ini banyak terdapat di tanaman kacang gude. *Clavigralla gibbosa* merupakan hama pengisap polong yang penting di tropis. Kepik hitam *Anoplocnemis* paling sering dijumpai pada tanaman kacang gude di Indonesia.

### Gejala serangan

Kepik menghisap biji yang sedang berkembang, melalui kulit polong, sehingga biji menjadi keriput dan berwarna hitam. Biji yang terserang tidak dapat berkecambah dan tidak diterima oleh konsumen. Kepik *Anoplocnemis* juga menghisap pucuk batang, sehingga pucuk layu atau mati.

### Deskripsi dan biologi

Kepik *Anoplocnemis* yang sudah dewasa berbau khas, berwarna hitam atau coklat. Kepik *Clavigralla* berwarna coklat abu-abu, panjang sekitar 10 mm. *Nezara viridula*, berbentuk diamon kurang lebih 15 mm, warna hijau. Hama ini meletakkan telurnya pada daun dan polong. Siklus hidupnya sekitar 4 minggu, dan sekali bertelur dapat menghasilkan hingga 75 nimfa (serangga muda).

### Pengendalian

Menggunakan insektisida sistemik seperti dimethoate dan monokrotofos, disemprotkan pada saat hama masih stadia nimfa. Kepik dewasa dapat menjatuhkan diri apabila terganggu, sehingga sukar diberantas.

**Penggerek polong :** *Helicoverpa (Heliothis) armigera*  
*Helicoverpa zea*  
*Helicoverpa punctigera*  
*Heliothis virescens*  
(Lepidoptera : Noctuidae)

### Penyebaran

*Helicoverpa armigera* banyak terdapat di daerah tropik maupun sub tropik, dan merupakan hama utama kacang gude. Ulat heliothis bersifat polipag, dan dapat menyerang kedelai, kapas, jagung dan tanaman lain.

### Gejala serangan

*Helioverpa* spp memakan kuncup, bunga dan polong. Apabila bunga dan polong belum terbentuk, mereka makan daun. Ulat merusak polong dengan cara melubangi kemudian makan bijinya. Polong yang terserang bijinya akan menjadi busuk.

### **Deskripsi dan biologi**

*Heliothis* spp meletakkan telurnya yang berwarna putih pada daun, bunga, polong dan batang. Ulat yang dewasa mempunyai panjang 27 mm berwarna kuning hijau, merah muda, oranye, coklat atau hitam dengan ciri-ciri mempunyai garis berwarna gelap sepanjang sisinya. Pupa umumnya terdapat di dalam tanah. Siklus hidupnya memerlukan waktu sekitar 4 minggu.

### **Pengendalian**

Beberapa insektisida termasuk endosulfan dan pyrethroids cukup baik untuk mengendalikan hama ini, khususnya apabila digunakan segera setelah telur menetas. Penyemprotan dengan insektisida perlu hati-hati dan bijaksana agar musuh-musuh alami (parasit dan predator) tidak mati dan mencegah sedikit mungkin kekebalan hama terhadap insektisida akibat penyemprotan yang terlalu sering. Pemantauan (monitoring) secara teratur adalah yang paling baik terutama terhadap telur yang belum menetas. Demikian pula dengan penggunaan varietas yang toleran dan tahan terhadap hama ini.

**Ulat Perajut Polong :** *Maruca testualis*  
(Lepidoptera : Pyralidae)

### **Penyebaran**

Banyak dijumpai pada kacang-kacangan di daerah tropik maupun sub tropik.

### **Gejala serangan**

Ulat merajut polong, bunga dan daun menggunakan benang lilin, dan merusak polong, bunga, kuncup dan daun.

### **Deskripsi dan biologi**

Imago meletakkan telur pada pucuk dan kuncup bunga. Panjang ulat sekitar 14 mm berwarna hijau keputih-putihan dengan titik-titik hitam pada punggungnya. Pupa berada pada permukaan tanah atau dalam rajutan. Siklus hidup sekitar 4 minggu.

### **Pengendalian**

Hama ini menyebabkan kerusakan utama pada kacang gude, khususnya jenis yang "determinate". Insektisida jenis endosulfan cukup baik untuk memberantas ulat, tetapi apabila ulat berada dalam sarang rajutan, pengendaliannya sukar dan perlu hati-hati dalam menggunakan insektisida kontak jenis endosulfan ini.

**Ulat pengerek biji :** *Etiella zinckenella*  
(Lepidoptera : Pyralidae)

### **Penyebaran**

Hama ini menyebar luas pada tanaman kacang-kacangan di daerah tropik maupun semitropik.

### **Gejala serangan**

Ulat terdapat pada polong sedang masak, dan menggerek biji. Pada suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan kerusakan pada polong meningkat.

### **Deskripsi dan biologi**

Ulat masih muda berwarna hijau kemudian berubah menjadi merah apabila menginjak dewasa. Panjang ulat 14 mm. Pupa berada dalam tanah. Ngengat berwarna abu-abu, siklus hidupnya memerlukan waktu 4 minggu.

### **Pengendalian**

Dengan menggunakan insektisida sistemik seperti jenis dimethoate dan monokrotofos.

**Lalat polong :** *Melanogromyza obtusa*  
*Melanogromyza chalcosoma*  
(Diptera : Agromyzidae)

### **Penyebaran**

Merupakan hama utama pada kacang gude di Asia dan Afrika juga Australia.

### **Gejala serangan**

Ulat merusak polong dengan cara membuat lubang dan merusak biji.

### **Deskripsi dan biologi**

Lalat berwarna hitam meletakkan telurnya pada polong muda. Ulat dengan panjang 3 mm makan biji yang masih hijau. Pupa ada dalam polong dan lalat keluar dari polong melalui suatu lubang gerakan. Siklus hidup memerlukan waktu 3 minggu.

### **Pengendalian**

Menggunakan insektisida sistemik seperti endosulfan dapat digunakan untuk membunuh lalatnya.

**HamaBubuk :** *Callosobruchus maculatus*  
*Callosobruchus analis*  
*Callosobruchus chinensis*  
(Coleoptera : Bruchidae)

### **Penyebaran**

Umumnya terdapat pada polong tanaman kacang gude dan jenis kacang-kacangan lain, maupun biji yang disimpan di gudang.

### **Gejala serangan**

Hama menyerang polong yang sedang masak dan polong yang sudah kering. Telur warna putih diletakkan pada polong atau biji yang sedang disimpan dalam gudang.

### **Deskripsi dan biologi**

Hama bubuk, berupa kumbang kecil berwarna coklat-hitam, panjang sekitar 2 mm. Imago meletakkan telur pada polong atau biji. Larva berwarna putih dan makan isi biji. Pupa berkembang dalam biji sampai menjadi dewasa. Siklus hidupnya memerlukan waktu 4 minggu atau lebih tergantung suhu dan kelembaban. Hama ini merusak pada stadia larva.

### **Pengendalian**

Panen segera dilaksanakan setelah polong kering, dan langsung dikeringkan. Fumigasi dengan obat-obat kimia (fumigan) dalam gudang juga dapat mencegah hama ini. Penyimpanan biji harus kering dengan kadar air kurang dari 10%.

## VI. PENGGUNAAN KACANG GUDE

Kacang gude memiliki nilai gizi yang cukup tinggi. Kandungan protein kacang gude tidak kalah dengan kacang-kacangan lainnya kecuali kedelai. Kandungan Vitamin A dan C kacang gude lebih tinggi dari kedelai (Tabel 26). Walaupun kandungan protein kacang gude lebih rendah dari kedelai, tetapi mutu protein berdasarkan susunan asam aminonya tidak kalah dengan kedelai. Susunan asam amino tempe gude jauh lebih baik dari pada tempe kedelai (Damardjati, 1985).

Tabel 26. Komposisi nutrisi beberapa jenis kacang-kacangan, per 100 gram bahan kering.

Jenis Kacang-kacangan	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Besi (mg)	Vit.A (SI)	Vit.B (mg)	Vit.C (mg)
Kacang Gude	20,7	1,4	62,0	125	275	4,0	150	0,48	5
Kedelai	34,9	18,1	34,8	227	585	8,0	110	1,07	0
Kacang Hijau	22,2	1,2	62,9	125	320	6,7	157	0,63	6
Koro Benguk	24,0	3,0	55,0	130	200	2	70	0,30	0
Kacang Tunggak	22,9	1,4	61,6	77	449	6,5	30	0,92	2
Kacang Merah	23,1	1,7	59,5	80	400	5,0	0	0,6	0

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (Damardjati, 1985).

### Penggunaan Secara Tradisional

Di Jawa Barat dan Jawa Timur, kacang gude dikonsumsi dalam bentuk polong muda dan biji yang masih segar (belum kering) untuk bahan sayuran. Di Jawa Tengah dan Jawa Timur, kacang gude dikonsumsi dalam bentuk biji tua dan diolah untuk lauk pauk seperti bongko, brubus, serundeng, rempeyek dan beberapa makanan ringan lainnya. Di tempat lain seperti Sulawesi Selatan, Bali, NTT, kacang gude dalam bentuk biji kering dibuat sayur.

Di India kacang gude dipasarkan dalam bentuk biji yang sudah dibuang kulitnya, dan dibelah. Bahan pangan ini diolah dan dikonsumsi dalam bentuk bubur kental ("dhal") dengan bumbu seperti "kare" dan kadang-kadang dimakan bersama roti. Produk olahan kacang gude dalam bentuk kaleng dan bentuk beku juga dikenal di India dan Republik Dominika

### Pengembangan bahan pangan baru dan bahan substitusi

Sifat fisik kacang gude mirip dengan kedelai. Oleh karena itu diharapkan kacang gude dapat dijadikan sebagai bahan pengganti /substitusi beberapa produk yang berasal dari kedelai seperti tempe, kecap dan beberapa bahan pangan campuran yang lain. Salah satu sifat kacang gude yang baik adalah cocok untuk pertumbuhan kapang dalam proses fermentasi.

### Tempe

Pembuatan tempe kacang gude sama seperti pembuatan tempe kedelai, dengan sedikit modifikasi terutama lama merebus dan merendam. Hal ini disebabkan oleh sifat kulit biji kacang gude yang menempel erat dengan bagian biji. Pembuatan tempe dari kacang gude bahannya dapat murni dari kacang gude atau campuran dengan kedelai dalam perbandingan 2 bagian kedelai : 1 bagian kacang gude atau 1 bagian kedelai : 2 bagian kacang gude.

## PUSTAKA

- Akinola, J.O., P.O. Whiteman and E.S. Wallis. 1975. The Agronomy of Pigeonpea (*Cajanus cajan*). Departement of Agriculture University of Quensland, Australia.
- Anonymous. 1987. Laporan Tahunan Balittan Malang, April 1985 - Maret 1986. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang.
- \_\_\_\_\_. 1988. Laporan Tahunan Balittan Malang, April 1986 - Maret 1987. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang.
- Antarlina, S.S. dan B. Kusbiantoro. 1986. Kajian Teknologi Pembuatan Kecap dari Kacang gude (*Cajanus cajan* L.). Penelitian Palawija 1 (1): 37 - 42.
- Baco, Djafar, T.A. Ahmad dan M. Slamet. 1988. Pengaruh Waktu Tanam, Varietas dan Pemberian Insektisida Terhadap Serangan *Heliothis armigera* pada kacang gude. Makalah disajikan dalam Pertemuan Kelompok Kerja untuk H P T pada Kacang gude. Puslitbangtan Bogor, 19 Maret 1988 9p.
- Baco dan Djafar. 1989. Insect Management. (Memiograph). Makalah Monograph Pigeonpea. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros, MAROS.
- Damardjati, D.S. dan S. Widowati. 1985. Prospek Pengembangan Kacang Gude di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian, IV (3). Bogor, Indonesia.
- Karsono, S. and Sumarno. 1987. Population Density in Pigeonpea in Indonesia. In Wallis, E.S and D.E. Byth. ed. Food Legume Improvement for Asian Farming System. ACIAR Proceedings No.18. 341p. Canberra.
- Karsono, S. 1988. Pengaruh Waktu Pengairan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Gude (*Cajanus cajan*) L. MILISP). Prosiding Simposium II Meteorologi Pertanian. Bogor, 27 - 28 Juli 1988. PERHIMPI.
- \_\_\_\_\_. 1989. The Results of Pigeonpea Research in MARIF for 1983 - 1987. AARD/ACIAR, Peanut and Pigeonpea Improvement Project Meeting in Indonesia. Bogor, 24 - 25 January 1989.
- \_\_\_\_\_. 1989. Pengaruh Pengolahan Tanah, Populasi dan Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Gude. Risalah Seminar Hasil Penelitian Balittan Malang. Malang, 19 - 22 Februari 1989.
- \_\_\_\_\_ and C. Floyd. 1990. Pigeonpea Intercropping in Maize Based Cropping Systems. Internal Technical Report, MARIF - ATA-272. MALANG.
- Lateef, S.S. and W. Reed. 1981. Development of Methodology for Open Field Screening for Insect Pest Resistant in Pigeonpea, P.315 - 332. In J.L. Nene ed: Proceeding of the Int. Workshop on Pigeonpea. ICRISAT, India.

- Made Samudra, Harnoto, J. Soejitno and Wightman, J. 1989. Progress Report on Collaborative Research of Pest Control on Pigeonpea in Indonesia 1988 / 1989. Paper Presented at The AARD - ACIAR PEANUT and Pigeonpea Improvement Project Meeting in Bogor, Indonesia 24 - 25 January 1989, 9p.
- Reed, W., S.S. Lateef, and S. Sithanantham, 1981. Pest Management in Low Input Pigeonpea. P.99 - 105. In. J.L. Nene (ed). Proceeding of The Int. Workshop on Pigeonpea. ICRISAT, India.
- Reed, W., S.S. Lateef, and S. Sithanantham, and C.S. Pawar. 1989. Pigeonpea and Chickpea Insect Identification Handbook. Information Buletin No. 26. ICRISAT, India.
- Sumarno dan Suwasik Karsono. 1985. Performance of Early Maturing Pigeonpea in Indonesia. Berita Penelitian Pertanian CRIFC, Bogor. Indonesia.
- Sumarno. 1987. Prospek Pengembangan Kacang Gude. Kerjasama Puslitbangtan Bogor dengan Australian Center for International Agricultural Research. Puslitbangtan, Bogor.
- \_\_\_\_\_. S. Karsono, M. Hamdani and S. Widowati. 1986. Yield Performance Introduced Pigeonpea Varieties in Indonesia. A Report of The Collaborative Research Between AARD / CRIFC - Indonesia and ACIAR-Australia, 1985 - 1986. CRIFC, Bogor, Indonesia.
- Tangtawewipat, S. and R. Elliot. 1989. Nutritional Value of Pigeonpea (*Cajanus cajan*) Meal in Poultry Diets. AARD / ACIAR Peanut and Pigeonpea Improvement Project Meeting in Indonesia. Bogor, 24 - 25 January 1989. 17p.
- Wallis, E.S., D.E. Byth and P.C. Whiteman. 1982. Mechanized dry - Seed Production of Pigeonpea. International Workshop on Pigeonpea. Vol. 1. ICRISAT, India.
- Wallis, E.S., R.P. Woolcock, and D.E. Byth. 1988. Potential for Pigeonpea in Thailand, Indonesia and Burma. ESCAP-CGRPRT. No. 15. Bogor, Indonesia.
- Whiteman, P.C., D.E. Byth and E.S. Wallis. 1985. Pigeonpea (*Cajanus cajan* (L)) MILISP. In. R.J. Summerfield and E.H. Robert ed. Grain Legume Crops. Collins. London.

