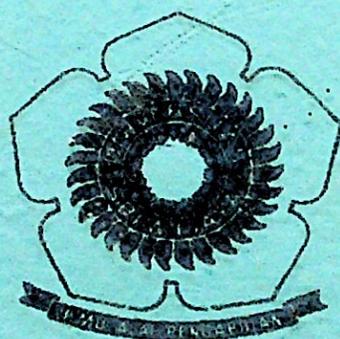


A
N

**UJI DAYA HASIL GALUR-GALUR INTRODUKSI DAN
VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA LAHAN KERING MASAM
YANG DIKAPUR**

Oleh
ICAN MARTINUS



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

/1

P. 13827/1400

**UJI DAYA HASIL GALUR-GALUR INTRODUKSI DAN
VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA LAHAN KERING MASAM
YANG DIKAPUR**



S
633.3407
Mar
u
6057765
2005

Oleh
ICAN MARTINUS



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

SUMMARY

ICAN MARTINUS. Soybean Variety Yield Testing Suitable for Limed Acid Dry Soil. (supervised by DWI PUTRO PRIADI and RATNA A. WIRALAGA).

The research objective was to identify soybean genotypes with high yield in limed acid dry soil. The experiment was carried out from June to August 2004 in research station of office of Agricultural Technology Study at Kayu Agung, Ogan Komering Ilir South Sumatera. The experiment was designed according to randomised blok design with ten introduction lines and four national-best-varieties for the treatment. Wilis, one of the soybean best variety was used as check cultivar.

The result showed that there was difference in growth, development and yield among the genotypes. Statistical analyzes showed there was soybean genotypes that yielded the best. Genotype B7 (D3578-3 / k3911-66-3) could be recommended to be new variety for acid dry land with less liming dosage application. The experiment result showed that growth and development from the B7 (D3578-3 / k3911-66-3) genotypes was not different with check variety, it even had a higher yield potential than Wilis variety (1,68 ton / ha). Tanggamus variety could be grown around the research location, because it had growth, development and yield as good as with Wilis.

RINGKASAN

ICAN MARTINUS. Uji Daya Hasil Galur-galur Introduksi dan Varietas Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) pada Lahan Kering Masam yang Dikapur. (dibimbing oleh DWI PUTRO PRIADI dan RATNA A. WIRALAGA).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi galur-galur introduksi dan varietas kedelai yang berdaya hasil tinggi pada lahan kering masam yang dikapur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Agustus 2004 di kebun percobaan Balai Penelitian Tanaman Pangan Kayu Agung Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 10 galur introduksi dan empat varietas unggul nasional. Satu varietas unggul (varietas Wilis) dijadikan sebagai pembanding.

Hasil identifikasi terhadap galur dan varietas yang diuji pada lahan kering masam yang dikapur menunjukkan adanya perbedaan pada sifat pertumbuhan dan perkembangan serta hasil yang didapat. Galur dan varietas dalam penelitian ada yang mempunyai potensi pertumbuhan dan perkembangan serta produksi yang lebih baik dari galur dan varietas lainnya. Galur B7 (D3578-3/K3911-66-3) merupakan galur yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi varietas baru yang ditanam pada lahan kering masam dengan sedikit pengapuran. Hasil pengamatan pertumbuhan dan perkembangannya galur B7 (D3578-3/K3911-66-3) tidak berbeda dengan varietas pembanding bahkan potensi hasil yang diperoleh pada galur B7 (D3578-3/K3911-66-3) (2,14 ton / ha) lebih tinggi dari hasil yang didapat pada varietas Wilis (1,68 ton /

ha) sebagai pembandingan. Varietas Tanggamus berpotensi untuk dikembangkan di daerah sekitar lokasi penelitian, karena dari segi pertumbuhan dan perkembangannya serta hasil yang didapat tidak berbeda dengan varietas Wilis sebagai pembandingan.

**UJI DAYA HASIL GALUR-GALUR INTRODUKSI DAN
VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA LAHAN KERING MASAM
YANG DIKAPUR**

**Oleh
ICAN MARTINUS
05993101052**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

pada

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

Skripsi

**UJI DAYA HASIL GALUR-GALUR INTRODUKSI DAN
VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA LAHAN KERING MASAM
YANG DIKAPUR**

Oleh
ICAN MARTINUS
05993101052

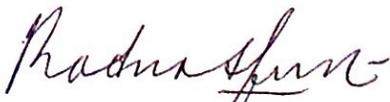
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc.

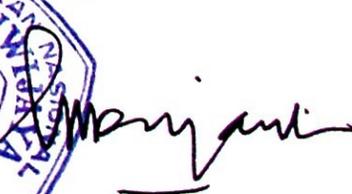
Pembimbing II



Ir. Hj. Ratna A. Wiralaga, M.Sc.

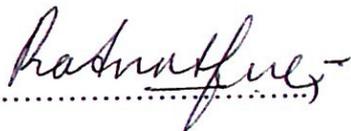
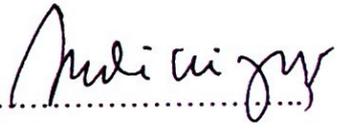
Indralaya, Juli 2005
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Plt. Dekan,




Dr. Ir. Gatot Priyanto, MS.
NIP. 131 414 570

Skripsi berjudul "Uji Daya Hasil Galur-galur Introduksi dan Varietas Kedelai pada Lahan Kering Masam yang Dikapur" oleh Ican Martinus dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 15 Juli 2005.

Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc. | Ketua | (..... ) |
| 2. Ir. Hj. Ratna A. Wiralaga, M.Sc. | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Andi Wijaya | Anggota | (..... ) |
| 4. Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc. | Anggota | (..... ) |

Mengetahui
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Erizal Sodikin
NIP. 131 473 303

Mengesahkan
Ketua Program Studi Agronomi



Dr. Andi Wijaya
NIP. 132 083 434

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar keserjanaan lain atau gelar keserjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2005

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ican Martinus', written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

Ican Martinus

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 29 Maret 1980 di Betung OKU propinsi Sumatera Selatan merupakan anak kedua dari lima bersaudara dengan ayah bernama Arpan dan ibu bernama Asyani.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1992 di SD Negeri 2 Betung OKU. Melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Cempaka OKU dan selesai pada tahun 1995. Pendidikan Sekolah Menengah Umum di selesaikan pada tahun 1998 di SMU Negeri 4 Bandar Lampung. Tahun 1999 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agronomi Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini.

Skripsi ini berjudul “Uji Daya Hasil Galur-galur Introduksi dan Varietas Kedelai pada Lahan Kering Masam yang Dikapur”. Skripsi ini disusun sebagai pedoman dan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc, selaku pembimbing pertama dan Ibu Ir. Hj. Ratna A. Wiralaga, M.Sc, selaku pembimbing kedua serta Bapak Dr. Andi Wijaya dan Ibu Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc. selaku pembahas yang dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan telah membimbing dan memberikan arahan dalam penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Darman M. Arsyad selaku ketua proyek penelitian yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti proyek penelitian serta Bapak Ir. M. Syarif dan Ibu Syarif selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama berlangsungnya penelitian di lapangan. Terima kasih juga kepada ketua BPTP Kayu Agung dan para stafnya.
2. Bapak Ibu dosen Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama kuliah.
3. Ayahanda Arpan dan Ibunda Asyani selaku orang tua penulis atas do'a dan dukungan moral serta meterial yang telah diberikan selama ini.

4. Saudara-saudaraku Dudi, Andres, Ria, Yansah, dan Merko serta keponakanku Loga yang telah memotivasiku untuk terus berjuang.
5. Rekan-rekanku mahasiswa BDP angkatan '99 serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua. Amin ya Rabbal' alamin.

Indralaya, Juli 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Agronomi Tanaman Kedelai	5
B. Pengapuran Lahan Kering Masam dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Kedelai	8
C. Pemuliaan Tanaman Kedelai.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu	15
B. Alat dan Bahan.....	15
C. Metode Penelitian.....	15
D. Cara Kerja.....	16
E. Peubah yang Diamati.....	18
F. Analisis Data	20
G. Data Penunjang.....	22



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan.....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Nilai F Hitung (uji F) dan Koefisien Keragaman (KK) hasil analisis keragaman terhadap peubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman	24
2. Nilai F Hitung (uji F) dan Koefisien Keragaman (KK) hasil analisis keragaman terhadap komponen produksi	31
3. Karakteristik tanaman kedelai pada masing-masing tanaman yang diuji	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Grafik tinggi tanaman yang diamati waktu umur 15 hari setelah tanam sampai waktu panen	25
2. Tinggi galur dan varietas kedelai waktu panen	26
3. Jumlah cabang galur dan varietas kedelai	27
4. Jumlah buku subur galur dan varietas kedelai.....	28
5. Umur berbunga galur dan varietas kedelai.....	29
6. Umur panen galur dan varietas kedelai	30
7. Jumlah polong terbentuk dari galur dan varietas kedelai	32
8. Berat polong terbentuk dari galur dan varietas kedelai	33
9. Jumlah polong isi dari galur dan varietas kedelai	34
10. Berat polong isi dari galur dan varietas kedelai	35
11. Jumlah polong hampa dari galur dan varietas kedelai	36
12. Jumlah biji per tanaman dari galur dan varietas kedelai	37
13. Berat biji per tanaman dari galur dan varietas kedelai	37
14. Berat biji per petak dari galur dan varietas kedelai	38
15. Berat 100 biji dari galur dan varietas kedelai.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah penelitian di lapangan	52
2. Galur dan varietas kedelai yang digunakan dalam penelitian	53
3. Hasil analisis tanah tempat penelitian	54
4. Data curah hujan di lokasi penelitian	55
5. Deskripsi varietas kedelai yang digunakan dalam penelitian.....	56
6. Potensi hasil / ha serta rangking galur-galur dan varietas kedelai	60
7. Hasil uji BNJ terhadap komponen pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai	61
8. Hasil uji BNJ terhadap komponen hasil tanaman kedelai	63
9. Analisis keragaman peubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman.....	64
10. Analisis keragaman peubah komponen hasil tanaman kedelai	67

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan tanaman pangan sebagai sumber protein nabati yang penting di Indonesia. Permintaan dan kebutuhan masyarakat akan kedelai terus meningkat, sedangkan produksi dalam negeri belum mencukupi dan bahkan mengalami penurunan. Pemerintah masih harus mengimpor dalam memenuhi permintaan masyarakat. Produksi kedelai pada tahun 2002 sekitar 652.800 ton mengalami penurunan sebesar 35,85 persen bila dibandingkan dengan produksi pada tahun 2000 sekitar 1.017.600 ton. Luas panen kedelai juga pada tahun 2002 mengalami penurunan 33,75 persen jika dibanding luas panen tahun 2000, selain itu juga daya hasil kedelai di Indonesia hanya 1,23 ton per ha (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2003).

Produksi kedelai di Sumatera Selatan sendiri tahun 2001 mengalami penurunan 39,15 persen jika dibandingkan tahun sebelumnya. Produktivitas kedelai di Sumatera Selatan masih terbilang sangat rendah. Tahun 2000 produktivitas kedelai Sumatera Selatan sekitar 1,12 ton per ha (Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan 2001).

Rendahnya produktivitas kedelai salah satunya disebabkan oleh faktor kesuburan tanah yang rendah akibat dari tanah yang bereaksi masam (Rahmi, 2002). Simanjuntak (1997) menerangkan bahwa Sumatera Selatan memiliki jenis tanah yang didominasi oleh tanah dengan pH yang relatif rendah (masam). Salah satu upaya peningkatan produksi kedelai adalah dengan teknologi peningkatan pH dan

kesuburan tanah serta penggunaan varietas yang tahan terhadap tanah masam (Arsyad 2003). Peningkatan produktivitas kedelai bisa juga dilakukan dengan cara mengintroduksi galur dan varietas yang sesuai dengan keadaan lingkungan setempat (Sumarno, 1993).

Kemasaman tanah berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Pengaruh ini dipandang sebagai suatu stres unsur hara diantaranya adalah keracunan Al dan Fe (Halimi, 1999). Ketersediaan Al dan Fe yang tinggi pada tanah masam menjadikan tanaman tumbuh kerdil dan menurunkan hasil tanaman (Suastika dan Ismail, 1992). Pemberian kapur dolomit merupakan suatu cara untuk meningkatkan pH tanah sehingga memberikan kontribusi terhadap peningkatan produksi kedelai (Setyamidjaja, 1986; Lingga dan Marsono, 2002). Hasil penelitian Rahmi (2002), Manan (1993) dan Ginting (1993) menunjukkan bahwa pengapuran 3,0 ton - 4,5 ton per ha secara nyata mampu menetralkan tanah yang masam dan juga mampu meningkatkan komponen hasil dan produksi biji kedelai, karena menurut Sutejo (1995) serta Lingga dan Marsono (2002) kedelai akan baik pertumbuhannya pada tanah yang bersifat netral yaitu sekitar pH 6,0 – 7,0. Menurut Buckman dan Brady (1982) pada kisaran pH 6,0 – 7,0 keracunan Al dan Fe dapat ditekan, unsur fosfor dan unsur hara lainnya mudah tersedia serta aktifitas bakteri di dalam tanah berfungsi lebih baik pada kisaran pH tersebut.

Halimi (1999) menerangkan bahwa upaya peningkatan produksi tanah masam dengan pengapuran perlu disertai dengan penggunaan genotip tanaman yang memiliki toleransi yang baik terhadap kondisi tanah masam, sehingga mampu mengurangi penggunaan kapur. Rahayu dan Munandar (2002) menambahkan bahwa salah satu pendekatan agronomi yang dinilai lebih murah, praktis dan ramah

lingkungan untuk mengatasi masalah keracunan Al dan Fe akibat tanah masam adalah dengan menanam varietas unggul yang sesuai dan toleran terhadap tanah masam. Penggunaan varietas yang toleran tanah masam diharapkan dapat mengurangi biaya produksi dalam pengapuran.

Evaluasi keragaman beberapa varietas kedelai di lahan kering masam daerah Lampung, Sumatera Selatan, dan Sumatera Utara menghasilkan varietas-varietas terbaik untuk setiap daerah. Daerah Lampung dianjurkan menggunakan varietas Tanggamus dan Sibayak dengan hasil 1,7 ton per ha biji kedelai, di Sumatera Selatan dianjurkan pemakaian varietas Nanti dengan hasil 1,6 ton per ha biji kedelai, dan Sumatera Utara digunakan varietas Sibayak dengan hasil 2,1 ton/ha biji kedelai (Arsyad *et al.*, 2001). Berdasarkan hasil Penelitian Arsyad (2003) untuk daerah Sumatera Selatan sendiri ada dua varietas kedelai yang tahan kondisi lahan kering masam yaitu varietas Tanggamus dan Sibayak.

Makmur (1984) juga menerangkan bahwa agar tanaman dapat berproduksi dan cukup menguntungkan pada lingkungan tanah bermasalah, usaha yang dilakukan dapat didekati dengan dua cara, yaitu a) merubah kondisi lingkungan sehingga sesuai untuk pertumbuhan tanaman, b) merubah sifat genetik tanaman sehingga cocok untuk suatu lingkungan dengan jalan pemuliaan tanaman. Cara kedua merupakan cara yang paling ekonomis, praktis dan ramah lingkungan serta dapat diterapkan dalam jangka panjang. Penemuan varietas unggul perlu terus dilakukan guna menambah keragaman varietas yang sesuai dengan agroekologi spesifik sehingga produktivitas tanaman kedelai dapat ditingkatkan dan bisa tercapainya swasembada kedelai.

Di alam tersedia plasma nutfah tanaman dengan keragaman genetik yang luas dan memungkinkan dapat dipilihnya varietas atau galur yang tahan terhadap kondisi tanah masam. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Ubi-ubian (Balitkabi) Malang telah mengembangkan beberapa galur dan varietas kedelai yang toleran terhadap tanah masam. Sehubungan dengan upaya untuk mengembangkan varietas dan galur tanaman kedelai unggul yang toleran terhadap tanah masam, maka galur dan varietas tersebut diintroduksi ke daerah luar Jawa khususnya di Sumatera Selatan untuk dilakukan pengujian.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi galur-galur introduksi dan varietas kedelai yang berdaya hasil tinggi pada lahan kering masam

C. Hipotesis

Diduga ada diantara galur-galur introduksi dan varietas kedelai yang diuji dapat tumbuh lebih baik dan berproduksi lebih tinggi pada lahan kering masam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. dan R. Wudianto. 2002. Meningkatkan Hasil Panen Kedelai di Lahan Sawah, Kering, dan Pasang Surut. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Adisarwanto, T., N. Saleh, Marwoto dan N. Sunarlim. 2000. Teknologi Produksi Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Aksi Agraris Kanisius. 1991. Kedelai. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Allard, R. W. 1960. Principles of Plant Breeding. *Diterjemahkan oleh* Manna. 1992. Pemuliaan Tanaman. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Arsyad, D. M. 2003. Kesesuaian varietas untuk pengembangan kedelai di lahan masam. Makalah utama dalam Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam di Bandar Lampung tanggal 29 – 30 September 2003. Balai Penelitian Tanah. Departemen Pertanian. Hal : 22.
- Arsyad, D. M., M. M. Adie, H. Kuswantoro dan Purwantoro. 2001. Usulan pelepasan varietas kedelai toleran lahan masam; Tanggamus; Sibayak; Nanti. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. Hal : 45.
- Badan Pusat Statistik. 2002. Biro Pusat Statistik Indonesia 2002. BPS Indonesia, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan. 2003. Sumatera Selatan dalam Angka 2002. BPS SUMSEL, Palembang.
- Baharsjah, J. S., D. Suardi, dan I. Las. 1993. Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai. Hal : 87–102. *Dalam* S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung, dan Yuswadi (Eds.). Kedelai. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Buckman, H. O. dan N. C. Brady. 1969. The Nature and Properties of Soils. *Diterjemahkan oleh* Soegiman. 1982. Ilmu Tanah. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Darjanto dan S. Satifah. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan. PT Gramedia, Jakarta.

- Djafar, Z.R., Dartius, Ardi, D. Suryati, E. Yuliadi, Hadiyono, Y. Sjofyan, M. Aswad, S. Sagiman. 1990. *Dasar-dasar Agronomi*. Westren Universities Agricultural Education Project, Palembang.
- Donahue, R. L., R. W. Miller dan J. C. Schickluna. 1983. *Soil and Introduction to Soils and Plant Growth*. Prentice Hall. Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Fachruddin, L. 2004. *Budidaya Kacang-kacangan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Fagi, A. M. dan F. Tangkuman. 1993. Pengolahan Air Untuk Tanaman Kedelai. Hal : 135–157. *Dalam* S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung, dan Yuswadi (Eds.). *Kedelai*. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Fehr, W. R. 1987 a. Breeding Methods for Cultivar Development. Hal : 55 – 119. In J. R. Wilcox, (Ed.). *Soybeans : Improvement, Production, and Uses*. Second Edition. American society of Agronomy, Inc. Crop Science Society of American, Inc. Soil Science Society of American, Inc. Publisher Madison, Wisconsin, USA.
- Fehr, W. R. 1987 b. Soybean. In W. R. Fehr (Ed.). *Principles of Cultivar Development*. Vol. 2. Crop Species. Collier Macmilian Publisher, London.
- Ginting, Y. C. 1993. Pengaruh pengapuran dan rhizobium terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai pada tanah PMK Lampung. *Dalam* Brotonegoro, S., M. K. Kardin, L. Gunarto, M. Herman (Eds.). *Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus 1992*. Balitbang Pertanian, Bogor. *Palawija* (4): 329-338.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. *Diterjemahkan oleh* E. Sjamsuddin dan J. Baharsyah. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Halimi, E.S. 1999. Evaluasi populasi F1 dan seleksi genotype tanaman jagung yang toleran terhadap kondisi tanah masam dengan menggunakan metode kultur tanah PMK. *J. Tanaman Tropika*. 2(1): 8-23.
- Hidajat, O. O. 1993. Morfologi Tanaman Kedelai. Hal : 73–86. *Dalam* S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung, dan Yuswadi (Eds.). *Kedelai*. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Ismail, I. G dan S. Effendi. 1993. Pertanaman Kedelai pada Lahan Kering. Hal : 103 - 119. *Dalam* S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung, dan Yuswadi (Eds.). *Kedelai*. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.

- Kamprath, E. J. 1984. Crop Response to Liming on Soils in the Tropics. In. F. Adam (Ed.). Soil Acidity and Liming. ASA-CSSA-SSSA, Washington.
- Lamina. 1989. Kedelai dan Perkembangannya. CV Simplex, Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Makmur, A. 1984. Pemuliaan Tanaman Pangan Berumur Semusim Kearah Penyesuaian Lingkungan Sub Optimal. Laporan Penelitian. Jurusan Agronomi IPB. Direktorat P4M Dirjen Perguruan Tinggi, Bogor.
- Manan, A. 1993. Pengaruh pemberian kapur dan pupuk kandang terhadap hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) varietas Orba dan Wilis pada tanah Podsolik Merah Kuning. Dalam S. Brotonegoro., M. K. Kardin, L. Gunarto, M. Herman (Eds.). Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus 1992. Balitbang Pertanian, Bogor. Palawija (4): 389-402.
- Mimbar, S. M. 1991. Pengaruh kerapatan tanaman terhadap keguguran organ-organ reproduksi retensi polong dan hasil kedelai Wilis. Hasil Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Poespodarsono, S. 1998. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahayu, T. dan Munandar. 2002. Pengujian beberapa galur tanaman padi (*Oryza sativa* L.) terhadap keracunan Al dan Fe dengan menggunakan metode kultur air. *J. Tanaman Tropika*. 5 (1): 1-9.
- Rahmi, A. 2002. Pengaruh dolomit dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) pada ultisol bekas ditumbuhi alang-alang. *J. Agrifor*. 1(1): 1-5.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex, Jakarta.
- Simanjuntak, H. T. 1997. Studi Prakelayakan Perkebunan Kedelai Di Sumatera Selatan. Badan Koordinasi Penanaman Modal TK. I Sum-Sel dan Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Somaatmadja, S. dan L. J. G. van der Maesen. 1993. Prosea, Sumber Daya Nabati Asia Tenggara I : Kacang-kacangan. PT Gramedia, Jakarta.
- Suastika, I. W. dan I. G. Ismail. 1992. Budidaya Tanaman Pangan Di Daerah Pasang Surut. Dalam S. Partohardjono dan M. Syam (Eds.). Prosiding Lokakarya dan Studi Khusus. Balitbang Pertanian, Bogor.
- Subiksa, I. G. M. 1992. Karakteristik dan Pengolahan Lahan Rawa Pasang Surut. Prosiding : Seminar Nasional Pemanfaatan Potensi Lahan Rawa Pasang Surut

untuk Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang.

Sumarno. 1993. Teknik pemuliaan kedelai. Hal : 263–294. *Dalam* S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung, dan Yuswadi (Eds.). *Kedelai*. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.

Sumarno. 1985. Soybean genotype selection for dry and wet season in West Java, Indonesia. *Indonesia J. of Crop Sci.* 1(1):57-64.

Sumarno, D. M. Arsyad, dan I. Manwan. 1991. Teknologi usahatani kedelai. Hal: 23-49. *Dalam* M. Syam dan A. Musaddad (Eds.). *Pengembangan Kedelai, Potensi, Kendala, dan Peluang*. Risalah Lokakarya Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor, 13 Desember 1990.

Suprpto, H. S. 2001. *Bertanamn Kedelai*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sutejo, M. M. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.

Widjaya, I. P. G. dan Adhi. 1993. Pengapuran tanah masam untuk kedelai. Hal : 171–188. *Dalam* S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung, dan Yuswadi (Eds.). *Kedelai*. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.