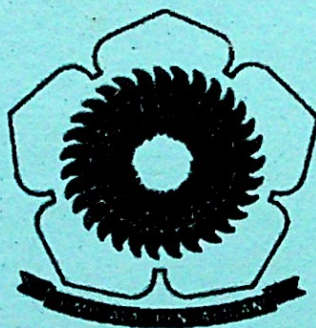


**PERTUMBUHAN DAN HASIL 23 GALUR/VARIETAS KEDELAI
PADA KONDISI PEMUPUKAN TIDAK OPTIMUM
DI TANAH ULTISOL**

**Oleh
ANTON**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2007**

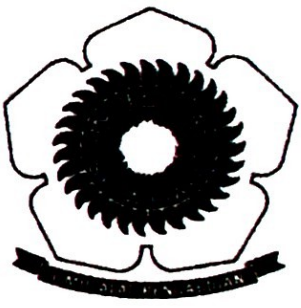
8
35. 655
int
p
007

**PERTUMBUHAN DAN HASIL 23 GALUR/VARIETAS KEDELAI
PADA KONDISI PEMUPUKAN TIDAK OPTIMUM
DI TANAH ULTISOL**



Oleh
ANTON

17007
L7389



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2007**

SUMMARY

ANTON. Growth and Yield of 23 Soybean Lines/cultivars in Ultisol soil at non optimum fertilizing conditions (Supervised by **MUNANDAR** and **RENIH HAYATI**).

Objective of the research was to evaluate the growth and yield of 23 soybean lines/cultivars in Ultisol soil with non optimum fertilizing conditions. This research was conducted in March 2006 to June 2006 in Balai Agro Teknologi Terpadu I (ATP I) Bakung village, Indralaya, Ogan Ilir Regency, Sumsel.

The experimental design used was a Randomized Block Design with three replications. The treatments were 23 soybean lines/cultivars that given non optimum fertilizing (one third of recommended dosage : 33,3 kg Urea, 50 kg SP 36, and 33,3 kg KCL per ha). The results showed that KH38 and KH8 lines had the highest yield among 18 lines evaluated (140,56 and 136,67 g per m², respectively), but still lower than the yield of Slamet (160 g per m²) as one of their parent. The growth characteristics and yield components that contributed to the high yield of KH38 and KH8 were number of productive branches and nodes, number of pods, number of seeds, seed weight per plant, as well as number of nodules per plant and chlorophyll content.

RINGKASAN

ANTON. Pertumbuhan dan Hasil 23 Galur/Varietas Kedelai Pada Kondisi Pemupukan Tidak Optimum Di Tanah Ultisol (Dibimbing oleh **MUNANDAR dan RENIH HAYATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan hasil galur/varietas kedelai pada tanah Ultisol dengan pemberian pupuk yang tidak optimum. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret 2006 sampai bulan Juni 2006 di Balai Agro Teknologi Terpadu I (ATP I) Desa Bakung, Kabupaten Ogan Ilir, Sumsel.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah 23 galur kedelai yang diberi pemupukan tidak optimum (satu per tiga dosis anjuran yaitu; 33,3 kg Urea, 50 kg SP 36, dan 33,3 kg KCl per ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur KH38 dan KH8 mempunyai hasil biji paling tinggi diantara 18 galur yang diuji (berturut-turut 140,56 dan 136,67 g per m²), tetapi masih lebih rendah dari hasil biji Slamet (160 g per m²) sebagai salah satu tetuanya. Karakteristik pertumbuhan dan komponen hasil yang mendukung tingginya hasil biji galur harapan KH38 dan KH8 adalah jumlah cabang produktif dan buku subur, jumlah polong, jumlah polong isi, jumlah biji, berat biji per tanaman maupun jumlah nodul per tanaman dan kandungan klorofil.

**PERTUMBUHAN DAN HASIL 23 GALUR/VARIETAS KEDELAI
PADA KONDISI PEMUPUKAN TIDAK OPTIMUM
DI TANAH ULTISOL**

**Oleh
ANTON**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pada

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

**INDRALAYA
2007**

Skripsi

**PERTUMBUHAN DAN HASIL 23 GALUR/VARIETAS KEDELAI
PADA KONDISI PEMUPUKAN TIDAK OPTIMUM
DI TANAH ULTISOL**

Oleh

**ANTON
05023101014**

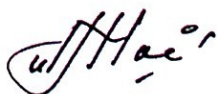
**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I



Dr. Ir. Munandar, M.Agr

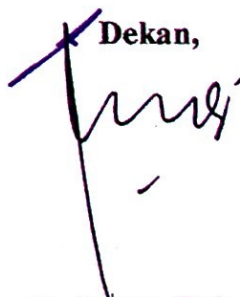
Pembimbing II



Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc

Indralaya, Mei 2007

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



**Dr. Ir. Imron Zahri, MS
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul "Pertumbuhan dan Hasil 23 Galur/Varietas Kedelai Pada Kondisi Pemupukan Tidak Optimum Di Tanah Ultisol" oleh Anton telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 23 April 2007.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Munandar, M.Agr

Ketua

()

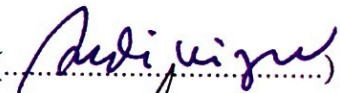
2. Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc

Sekretaris

()

3. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr

Anggota

()

4. Ir. Farida Zulvica


Anggota

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si
NIP. 131 595 563

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Agronomi


Ir. Susilawati, M.Si
NIP 132 129 852

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, hasil survei atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat yang lain.

Indralaya, Mei 2007

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Anton', written in a cursive style.

Anton

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 15 Juni 1983 di Belitang Kabupaten OKU Timur Sumatera Selatan, sebagai anak ke satu dari tiga bersaudara, dari Ayah Arsyad dan Ibu Nur Aini.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan di Jayamulya, OKU Timur, Sumatera Selatan pada tahun 1996 di Sekolah Dasar Negeri 1 Jayamulya, OKU Timur. Pendidikan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 1999 di SLTP Negeri 4 Buaymadang, OKU Timur. Pendidikan Sekolah Menengah atas pada tahun 2002 di SMA Negeri 10 Palembang. Penulis terdaptar sebagai mahasiswa di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Jalur UMPTN pada tahun 2002.

Penulis saat ini masih aktif menjadi asisten pada mata kuliah Biologi Umum dan Produksi Tanaman Tahunan. Penulis juga aktif di dunia kemahasiswaan terutama intra kampus, penulis menjabat sebagai Ketua Umum Himagron FP UNSRI periode 2005-2006.

KATA PENGANTAR

Puji dan sukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan dan Hasil 23 Galur/Varietas Kedelai Pada Kondisi Pemupukan Tidak Optimum di Tanah Ultisol”.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Munandar, M.Agr dan Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan-masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini, tak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr dan Ir. Farida Zulvica selaku dosen penguji atas arahan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis sampai selesainya skripsi.

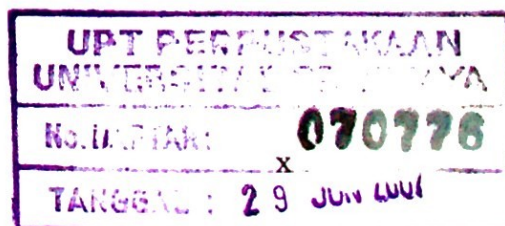
Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada menejer Balai Agro Teknologi Terpadu (ATP), yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di ATP dan atas pemberian semua fasilitas dan peralatan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Sony Suharsono Fakultas MIPA IPB yang telah membiayai dan memberikan bibit hasil persilangannya untuk penelitian ini. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan pada seluruh teman-teman Budidaya Pertanian angkatan 2002 atas bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Indralaya, Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Hipotesis	4
II. Tinjauan Pustaka	5
A. Botani Tanaman Kedelai	5
B. Respon Tanaman Kedelai di Tanah Ultisol	8
C. Kebutuhan N, P, dan K Tanaman Kedelai	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
A. Tempat Dan Waktu	12
B. Bahan Dan Alat	12
C. Metode Penelitian	13
D. Cara Kerja	13
E. Peubah Yang Diamati	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil	18
B. Pembahasan	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37



A. Kesimpulan	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis keragaman terhadap peubah yang diamati.....	18
2. Hasil uji korelasi pada peubah yang diamati terhadap hasil biji per m ²	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah tinggi tanaman 23 galur/varietas kedelai	19
2. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah jumlah bintil akar 23 galur/varietas tanaman kedelai.....	20
3. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah klorofil daun 23 galur/varietas kedelai	21
4. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah umur berbunga 23 galur/varietas kedelai	21
5. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah umur panen 23 galur/varietas kedelai	22
6. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah jumlah cabang produktif per tanaman 23 galur/varietas kedelai.....	23
7. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah jumlah buku subur per tanaman 23 galur/varietas kedelai.....	24
8. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah jumlah polong per tanaman 23 galur/varietas kedelai.....	25
9. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah jumlah polong isi per tanaman 23 galur/varietas kedelai.....	26
10. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah jumlah biji per tanaman 23 galur/varietas kedelai	27
11. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah berat biji per tanaman 23 galur/varietas kedelai	28
12. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah hasil biji per satuan luas 23 galur/varietas tanaman kedelai.....	29
13. Pengaruh defisiensi hara terhadap peubah berat 100 biji 23 galur/varietas kedelai	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah rata-rata tinggi tanaman.....	42
2. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah jumlah bintil akar per tanaman	43
3. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah klorofil daun.....	44
4. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah rata-rata umur berbunga	45
5. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah rata-rata umur panen.....	46
6. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah jumlah cabang produktif per tanaman.....	47
7. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah jumlah buku subur per tanaman.....	48
8. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah jumlah polong per tanaman.....	49
9. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah jumlah polong isi per tanaman.....	50
10. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah jumlah biji per tanaman.....	51
11. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah berat biji per tanaman.....	52
12. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah berat biji per satuan luas	53
13. Data hasil hasil pengamatan dan analisis keragaman terhadap peubah berat 100 biji kedelai	54
14. Hasil uji BNJ pada taraf 5 %.....	55
15. Lanjutan hasil uji BNJ pada taraf 5 %	56

16. Lanjutan hasil uji BNJ pada taraf 5 %	57
17. Hasil analisis tanah lokasi penelitian. Dianalisis di laboratorium kimia, biologi, dan kesuburan tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya	58
18. Data hasil pengamatan persentase polong hampa per tanaman	59
19. Denah penelitian di lapangan.....	60

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lahan pertanian sebagian besar mempunyai tingkat kemasaman yang tinggi, terutama di luar pulau Jawa. Kendala utama kemasaman tanah yang berhubungan dengan tingkat pH < 5,5 adalah tingginya Al, terjadinya defisiensi unsur N, P, Ca dan keracunan Mn (Mamaril *et al.*, 1995). Usaha yang dilakukan untuk mencapai tingkat produktivitas yang menguntungkan dapat ditempuh melalui upaya perbaikan kesuburan lahan dan penggunaan varietas tanaman yang relatif toleran serta kombinasi kedua cara tersebut. Perbaikan lahan melalui pengapuran dan pemupukan membutuhkan biaya yang tinggi dan kurang efisien. Peningkatan produktivitas lahan masam dengan pengapuran dinilai kurang ekonomis sebab untuk menaikkan pH mendekati netral membutuhkan kapur dalam jumlah yang besar. Pencarian varietas (genotif) pada tingkat kemasaman tertentu dan responsif terhadap perbaikan kondisi lahan dengan input minimal merupakan strategi yang perlu ditempuh bagi pengembangan penanaman komoditas kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) ke lahan kering masam.

Manwal *et al.* (1990) berpendapat bahwa anjuran pemupukan yang efisien untuk kedelai pada berbagai sistem tanam belum tersedia. Hasil-hasil penelitian pemupukan pada tanaman kedelai yang pernah dilakukan dinilai tidak konsisten, dan kriteria untuk menentukan kebutuhan pupuk bagi tanaman kedelai agar dicapai efisiensi yang tinggi belum diketahui dengan jelas (Pasaribu dan Suprpto, 1985). Pemupukan dikatakan efisien apabila pupuk yang ditambahkan dapat dimanfaatkan

tanaman untuk meningkatkan pertumbuhannya. Jumlah pupuk yang ditambahkan sangat tergantung pada tingkat ketersediaan hara dalam tanah (Tisdale dan Nelson, 1975). Produksi tanaman kedelai di Indonesia melibatkan lebih dari 2 juta petani. Hanya 50 % dari petani memberikan pemupukan pada kedelai, dengan dosis yang rendah yaitu 25 kg N, dan 15 kg P₂O₅ per ha (Sumarno *et al.*, 1989).

Tanah Ultisol merupakan tanah yang potensial untuk dikembangkan sebagai areal pertanaman kedelai di Indonesia (Mihardja, 2004). Menurut Hardjowigeno (1993), tanah ini merupakan bagian terluas dari lahan kering yang belum optimal dimanfaatkan untuk lahan pertanian. Tanah ini tergolong tanah masam dan bermasalah, seperti pH < 5,0, Al-dd tinggi, dan bahan organik rendah. Peluang pengembangan kedelai melalui program ekstensifikasi pada lahan-lahan marjinal masih sangat besar, salah satunya adalah tanah masam. Upaya perakitan varietas unggul kedelai toleran tanah masam diperlukan keragaman genetik yang tinggi. Informasi mengenai keragaman tanah dan kondisi agroklimat yang lain sangat penting dalam mendukung perakitan kedelai toleran tanah masam, karena penampilan suatu tanaman tidak lepas dari faktor interaksi genotipe dan lingkungan (Nur dan Kuswantoro, 2004).

Tanaman kedelai dapat tumbuh di berbagai agroekosistem dengan jenis tanah, kesuburan tanah, iklim, dan pola tanam yang berbeda. Setiap varietas kedelai memiliki tanggapan yang berbeda-beda terhadap agroekosistem (Adisarwanto, 2005).

Secara garis besar, produktivitas tergantung pada varietas, cara bercocok tanam, dan kondisi lingkungan tempat bercocok tanam. Varietas yang ditanam diharapkan perannya untuk memanfaatkan lingkungan guna mencapai potensi hasilnya. Perakitan varietas mempunyai peranan penting, terutama dengan adanya

sifat kekhususan kedelai dan hubungannya dengan pola tanam setempat, serta preferensi petani terhadap ukuran biji tertentu yang sering berhubungan dengan pemanfaatan olahannya (Somaatmadja, 1985).

Berdasarkan hasil penelitian, tanaman kedelai memiliki keragaman genetik untuk toleran terhadap cekaman edafik, seperti Al dan Mn. Di berbagai negara dilaporkan bahwa genotif kedelai Hawkeye, Custer Lee, dan Amredo toleran terhadap Mn, sedangkan genotipe Hill, Daree, Davis, Del-mar, dan Bragg tergolong sensitif. Di Indonesia, varietas Kerinci dan Dempo dilaporkan relatif toleran terhadap tanah masam. Selanjutnya ditemukan varietas Slamet dan Sindoro yang toleran terhadap tanah masam (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2005).

Galur harapan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil persilangan dari kultivar Slamet (toleran tanah masam dan Al, produksi tinggi) dengan Nokhonsawon (biji besar peka tanah masam dan Al). Galur ini memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan, namun informasi tentang aspek pertumbuhan, produksi dan respon fisiologis tanaman ini pada kondisi lahan masam masih sangat terbatas. Optimalisasi daya hasil suatu galur harapan tidak hanya ditentukan oleh kemampuannya berproduksi maksimal pada lingkungan yang sesuai, tetapi juga harus memiliki kelayakan adaptasi pada kisaran lingkungan yang luas. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa keragaman galur pada lingkungan yang beragam menyebabkan rentang hasil galur antar lingkungan menjadi cukup besar (Susanto, *et al.*, 2004). Uji daya hasil terhadap 11 galur kedelai yang dilakukan oleh Sabran *et al.*, (1996) menunjukkan rentang hasil antara 1,1-2,3 t/ha. Hal demikian menyebabkan kuantitas interaksi galur dengan lingkungan menjadi besar dan hal ini menjadi masalah bagi pemulia tanaman dalam menentukan batas

adaptasi suatu galur harapan. Tersedianya galur-galur harapan yang memiliki produktivitas tinggi secara konsisten di berbagai lingkungan diharapkan mampu mempertahankan tingkat produksi per satuan luas.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan hasil galur kedelai pada tanah Ultisol dengan pemberian pupuk yang tidak optimum.

C. Hipotesis

Diduga terdapat galur kedelai berdaya hasil tinggi pada kondisi pemupukan yang tidak optimum di tanah Ultisol.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi W. I. P. G dan M. Sudjadi. 1987. Status dan Kelakuan Fosfat Tanah-tanah di Indonesia. Prosiding Lokakarya Nasional Penggunaan Pupuk Fosfat. Pusat Penelitian Tanah. Departemen Pertanian, Bogor.
- Adisarwanto, T. 2005. Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bastanta, E.S. 2004. Seleksi dan Uji Kemantapan Genetik Galur-galur Harapan Kedelai Generasi S5 (F7) Hasil Persilangan Slamet dan Nokhonsawon. Skripsi. Departemen Biologi, FMIPA, IPB.
- Dermiyati, R., Febrianto., S. Yusnaini dan S.G. Nugroho. 1999. Pengaruh Pemberian Kapur, MVA, dan Batuan Fosfat Alam Terhadap Serapan P Tanaman Kedelai Pada Tanah Ultisol Tanaman Bogo. Jurnal Penelitian Pengembangan Wilayah lahan kering No. 24 : 5 – 16.
- Duong, T. P and C. N. Diep. 1986. An Extensive Cultural System Ash For Cultivation Of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) On Acid Clay Soil. Hlm 1-7. Jurnal Tanaman Tropika Vol. 1 No. 1 April 1998.
- Dwijoseputro, D. 1988. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Egli, D. B. 1998. Seed Biology and The Yield of Grain Crops. Department of Agronomy. University of Kentucky. USA.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, and R. L. Mitchell. 1985. Physiology Of Crop Plants. *Diterjemahkan* oleh H. Susilo. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hayati, E. 1997. Pengaruh Pemberian N Pada Berbagai Fase Pertumbuhan dan Dosis P Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Laporan Penelitian. Universitas Syiah Kuala, Darusalam. Banda Aceh.
- Hidayat, O.O. 1985. Morfologi Tanaman Kedelai. Hlm 73-86. *Dalam* S. Somaaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, Yuswadi (Penyunting). Kedelai. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Ismail, G.I. dan Effendi. 1985. Pertanaman Kedelai Pada Lahan Kering. *Dalam* S. Somaaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S. O. Manurung,

Yuswadi (Penyunting). Kedelai. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Lamina. 1989. Kedelai dan Pengembangannya. CV. Simplex. Jakarta.

Mamaril, C.P., G.O. San Valentin, Erythryna, Gustami, Z. Zaini and W.S Diah. 1995. Fertilizer and lime response in acids soils of Sumatra. Hlm 276-287. *Dalam* Wijanarko, Idris, Sudarsono, dan Sisworo, (Penyunting). 2004. Penggunaan Kapur dan fosfat Dikaitkan Dengan Keracunan Aluminium, Serapan Hara dan PertumbuhanKedelai Pada Ultisol. hlm 276-287. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Manwal, L., Sumarno, A.S. Karama, dan A.M. Fagi. 1990. Teknologi Peningkatan Produksi Kedelai di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Marschner, H. 1985. Mechanisms Of Adaptation Of Plants To Acid Soils. Hlm 1-7. *Jurnal Tanaman Tropika* Vol. 1 No. 1 April 1998.

Mas'ud, P. 1993. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.

Mengel, K. and E. A. Kirkby. 1979. Principles Of Plant Nutrition. Second Edition. International Potash Institute. Switzerland.

Mihardja, A.A. 2004. efisiensi pemupukan fosfat pada kedelai sebagai akibat pemberian pupuk hayati tanah ultisol jatinangor. hlm 296-302. *Dalam* Makarim, Marwoto, Adie, M. Rahmiana, Heriyanto, I.K. Tastra (penyunting). Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Lusmaniar. 2001. Pertumbuhan dan Status Hara Tanaman Kedelai (*Glycin max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Taraf Pemupukan Fosfat dan Molibdenum. Program Pasca Sarjana. Universitas Sriwijaya.

Nasution, M., M. Saleh, Y. Sufyati, M. Hayati, dan Sufardi. 1997. Produksi dan Viabilitas Benih Kedelai yang Ditanam Pada Berbagai Jenis Tanah dengan Tarap Pemupukan yang Berbeda-beda. Laporan Penelitian. Universitas Syiah Kuala. Darusalam. Banda Aceh.

Nur dan Kuswantoro. 2004. Evaluasi Plasma Nutfah Kedelai Toleran Tanah Masam.hlm 96-101 *Dalam* Makarim, Marwoto, Adie, Rahmiana, Heriyanto, I.K. Tastra (Penyunting). 2004. Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Nuraini, Y., S. Y. Tyasmoro, dan B. Prasetyo. 1997. Peningkatan Efisiensi Pemupukan N dan P Melalui Simbiosis Rhizobium dan Mikoriza Pada

Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

- Paada, A. 1996. Tanggap kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap pemberian pupuk fosfor dan mulsa jerami padi. *Jurnal Agroland* : 38-44.
- Pasaribu, D dan S, Suprpto. 1985. Pemupukan NPK pada kedelai. hlm 159-170. *Dalam* S. Somaatmaja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, Yuswadi (Penyunting). *Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.*
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2005. *Kedelai Lahan Masam. Bogor.*
- Sabran, M., E. William dan Koesrini. 1996. Daya hasil beberapa genotipe kedelai di lahan Pasang Surut Bertanah Sulfat Masam. hlm 35-41. *Dalam* M. Sabran, N. Izzuddin, J. Achmadi dan A. Sjachrani (Penyunting). *Laporan Hasil Penelitian Tanaman Pangan Di Lahan Rawa. Buku I. Balittan Banjarbaru.*
- Soepardi, G. 1985. *Sifat dan Ciri Tanah. IPB. Bogor.*
- Somaatmaja, S. 1985. Peningkatan produksi kedelai melalui perakitan varietas. Hlm 243-261. *Dalam* S. Somaatmaja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, Yuswadi (Penyunting). *Kedelai. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.*
- Somaatmadja, S. 1993. *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 1. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.*
- Subakti, H., Busyra dan Z. Aulia. 1994. Pemupukan N, P, K, Kapur dan Hara Mikro Pada Kedelai di Lahan Kering Masam. Hal 89-96. *Dalam* A. Yusuf, M. Jusuf, Z. Irfan, Burbey, I. Rusli, Buharman dan Marzempi (Penyunting). *Risalah Seminar Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukarami, Solok, Sumatera Barat.*
- Sumarno, F. Dauphin, A. Rachim, N. Sunarlim, B. Santoso, H. Kuntastuti dan Hartono. 1989. *Analisis Kesenjangan Hasil Kedelai di Jawa. Pusat Palawija. Bogor.*
- Sunarto. 1996. *Kedelai Toleran Tanah Masam dan Berdaya Hasil Tinggi. Prosiding Seminar Nasional Kedelai. hlm 33-47. 30 Maret 1995. Lembaga Penelitian Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.*
- Suprpto. 1990. *Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.*
- Susanto. A. W. G., Adie dan Suyamto. 2004. Stabilitas dan Adaptabilitas Galur Harapan Kedelai. Hlm 109-114. *Dalam* Makarim, Marwoto, Adie, Rahmiana, Heriyanto, I.K. Tastra (penyunting). *Kinerja Penelitian Mendukung*

Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Tisdale, S. Dan W. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizers. Macmillan Publ. Co., Inc., New York

Yutono. 1995. Inokulasi Rhizobium pada Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Yusuf, A dan A. Tanjung. 1994. Tanggapan Varietas dan Galur Harapan Kedelai Terhadap Kapur Dan Pupuk Fosfor Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Hlm 55-66. *Dalam* A. Yusuf, M. Jusuf, Z. Irfan, Burbey, I. Rusli, Buharman dan Marzempi (Penyunting). Risalah Seminar Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukarami, Solok, Sumatera Barat.

