

**PENGARUH VARIETAS DAN JARAK TANAM TERHADAP
KARAKTER VEGETATIF KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
DAN HUBUNGANNYA DENGAN HASIL BJI**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh

MAULIA ANNISA

09053140031

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2010**

S
631.570 7
Ann
P
100521
2010

**PENGARUH VARIETAS DAN JARAK TANAM TERHADAP
KARAKTER VEGETATIF KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
DAN HUBUNGANNYA DENGAN HASIL BIJI**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh

**MAULIA ANNISA
09053140031**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2010**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH VARIETAS DAN JARAK TANAM TERHADAP
KARAKTER VEGETATIF KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
DAN HUBUNGANNYA DENGAN HASIL BIJI**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

Oleh

MAULIA ANNISA

09053140031

Pembimbing II



Dra. Nita Aminasih, M.P
NIP. 19620517 199303 2 001

Inderalaya, Februari 2010

Pembimbing I



Dra. Harmida, M.Si
NIP. 19670417 199401 2 001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Biologi




Dr. Zuzli Hanafiah, M.Sc
NIP. 19590909 198703 1 004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Kita tidak bisa mengubah masa lalu. Kita tak bisa mengubah sesuatu yang tak bisa di hindari. Satu hal yang bisa kita lakukan adalah berpegang pada tali yang kita punya dan itu adalah perilaku yang benar (Charles R Swindoll)

Persembahan :

Allah SWT

Nabi Muhammad SAW

Orang tuaku

John Hanafiah

Endang Purnamasari

Keluargaku

Nenek Maimunah

Pakde Noviar

Pakde Chairudin

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul **”Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam terhadap Karakter Organ Vegetatif Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dan Hubungannya dengan Hasil Biji”**.

Penulisan ini dilakukan dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Selama proses penulisan skripsi ini banyak pihak-pihak yang terlibat, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Orangtua tercinta John Hanafiah, S.E dan Endang Purnamasari, Am.Pd atas semua kepercayaan, pengertian, dorongan dan doa bagi penulis dan juga kepada Dra. Harmida, M.Si dan Dra. Nita Aminasih, M.P sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis sejak awal penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T sebagai Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc sebagai ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Dra. Muharni, M.Si sebagai sekretaris Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Dwi Puspa Indriani, S.Si, M.Si sebagai pembimbing akademis.

5. Drs. Juswardi, M.Si dan Singgih Triwardhana, S.Si, M.Si sebagai pembahas yang telah memberikan saran-sarannya dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Drs. Enggar Patriono, M.Si yang telah memberikan pengajaran statistiknya dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Semua Staf Dosen dan Karyawan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
8. Ibu Yani dan Pak Nanang selaku Staf Administrasi Jurusan Biologi yang ikut membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Keluargaku tersayang yang telah memberikan semangat, dukungan dan do'anya.
10. Teman-teman setim penelitian : Ira Hestiana, Rizkyah Dwi Putri dan Septi Delpianti Putri, terima kasih atas kerjasamanya selama ini.
11. Teman-teman Penulis : angkatan 2004, 2005, 2006, 2007 dan 2008, Ariecky Nopriansyah Imam Akbar, Diarna Oktabelina, Nadya B Silva terima kasih atas seluruh perhatian, dorongan dan bantuan kepada penulis.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dan kemajuan Ilmu Pengetahuan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua dan selalu menyertai dan memberikan rahmat-Nya bagi kita semua.

Palembang, Februari 2010

Penulis

EFFECT OF VARIETY AND DIFFERENT ROW SPACING TO VEGETATIVE CHARACTER OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) AND CORRELATION WITH THE YIELD

By

**MAULIA ANNISA
09053140031**

ABSTRACT

This research concerned about Effect of Variety and Different Row Spacing to Vegetative Character of Soybean (*Glycine Max* (L.) Merrill and Correlation with the Yield. This research was perform at August 2008 to January 2009, located at Kelompok Tani Makmur Park, Timbangan, Inderalaya, Ogan Ilir, South Sumatra and plant Physiology Laboratory, Mathematics and Natural Sciences Faculty, Sriwijaya University, Inderalaya. This research had used factorial randomized block design with first factor was variety (Argomulyo, Bromo, and Burangrang). Second factor was row spacing (20x20 cm, 50x12,5 cm and 40x20 cm) with three times replications. The result of this research showed that vegetative organ character had been influenced by variety are plant height, number of node per plant, number of fertile node per plant, leaves length, leaves width; vegetative organ character had been influenced by row spacing are number of node per plant, number of fertile node per plant, leaves length, leaves width; vegetative organ character had been influenced by interaction between variety and row spacing are number of node per plant, number of fertile node per plant, leaves length, leaves width; number of node per plant individu, number of fertile node per individu, width leaves and length leaves had influenced by variety and row spacing. Burangrang 50x12,5 cm had many number of node and number of fertile node per plant individu and Bromo 40x20 cm had widest leaves and longest leaves; plant height and number of leaves per plant had correlation with weight of seeds per plant ($r= 1,00$) on Argomulyo 40x20 cm.

Keywords: respon, variety, row spacing, vegetative character, soybean, correlation, yield.

**PENGARUH VARIETAS DAN JARAK TANAM TERHADAP KARAKTER
ORGAN VEGETATIF KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
DAN HUBUNGANNYA DENGAN HASIL BIJI**

Oleh

**MAULIA ANNISA
09053140031**



ABSTRAK

Telah dilaksanakan penelitian tentang pengaruh varietas dan jarak tanam yang berbeda terhadap karakter vegetatif kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dan hubungannya dengan hasil. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2008 sampai dengan Januari 2009. Bertempat di lahan Kelompok Tani Makmur, Kelurahan Timbangan, Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Inderalaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial, yang terdiri atas 2 faktor yaitu faktor pertama berupa varietas yang terdiri dari Argomulyo, Bromo, dan Burangrang dan faktor kedua berupa jarak tanam yaitu 20x20 cm, 40x20 cm dan 50x12,5 cm dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah buku/ individu tanaman, jumlah buku subur/ individu tanaman, panjang daun, lebar daun. Jarak tanam berpengaruh terhadap jumlah buku/ individu tanaman, jumlah buku subur/ individu tanaman, panjang daun, lebar daun. Interaksi antara varietas dan jarak tanam berpengaruh terhadap jumlah buku/ individu tanaman, jumlah buku subur/ individu tanaman, panjang daun, lebar daun. Jumlah buku dan jumlah buku subur/ individu tanaman, panjang daun dan lebar daun dipengaruhi interaksi varietas dan jarak tanam, jumlah buku dan jumlah buku subur/ individu tanaman terbanyak terdapat pada varietas Burangrang jarak tanam 50x12,5 sedangkan pada panjang daun dan lebar daun, daun yang paling panjang dan paling lebar terdapat pada varietas Bromo jarak tanam 40x20 cm. Tinggi tanaman dan jumlah daun/ individu tanaman pada varietas Argomulyo jarak tanam 40x20 cm memiliki korelasi nyata ($r = 1,00$) dengan hasil biji/ tanaman.

Kata kunci : pengaruh, varietas, jarak tanam, karakter vegetatif, hubungan dan hasil biji.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Hipotesis	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Kedelai	5
2.2. Varietas Unggul Kedelai	6
2.3. Karakter Organ Vegetatif Kedelai	
2.3.1. Akar	7
2.3.2. Batang	7
2.3.3. Daun	8
2.4. Jarak Tanam	8
2.5. Karakter organ vegetatif kedelai dengan hasil kedelai.....	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14

3.4. Cara Kerja	
3.4.1. Persiapan Lahan	15
3.4.2. Penanaman	15
3.4.3. Pemupukan	15
3.4.4. Penyulaman	15
3.4.5. Pemeliharaan	15
3.4.6. Pemanenan	16
3.5. Variabel Pengamatan	16
3.6. Analisa Data	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam terhadap Karakter Vegetatif	18
1. Pengaruh Varietas	19
2. Pengaruh Jarak Tanam	21
3. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam	23
4.3. Korelasi karakter organ vegetatif dengan hasil biji/ individu tanaman	27
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel.1. Analisis varian pada variabel tinggi tanaman, jumlah buku / individu tanaman, jumlah buku subur/ individu tanaman, jumlah cabang/ individu tanaman, jumlah daun/ individu tanaman, panjang daun dan lebar daun	19
Tabel 2. Pengaruh varietas kedelai terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah buku/ individu tanaman, jumlah buku subur / individu tanaman, panjang daun dan lebar daun dari tiga varietas kedelai	19
Tabel 3. Pengaruh jarak tanam terhadap rata-rata rata-rata jumlah buku/ individu tanaman, jumlah buku subur / individu tanaman, panjang daun dan lebar daun dari tiga varietas kedelai	21
Tabel 4. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap rata-rata jumlah buku/ individu tanaman, jumlah buku subur/ individu tanaman, panjang daun dan lebar daun kedelai	23
Tabel 4. Nilai korelasi (r) variabel tinggi tanaman, jumlah buku/ tanaman, jumlah buku subur/ tanaman, jumlah cabang/ tanaman, jumlah daun/ tanaman, panjang daun dan lebar daun dengan hasil biji/ tanaman pada setiap varietas dan jarak tanam kedelai.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Analisis Varians Tinggi Tanaman Kedelai.....	35
Lampiran 2. Hasil Analisis Varians Jumlah Buku/ Individu Tanaman Kedelai.....	35
Lampiran 3. Hasil Analisis Varians Jumlah Buku Subur/ Individu Tanaman Kedelai..	35
Lampiran 4. Hasil Analisis Varians Jumlah Cabang/ Individu Tanaman Kedelai.....	36
Lampiran 5. Hasil Analisis Varians Jumlah Daun/ Individu Tanaman Kedelai..	36
Lampiran 6. Hasil Analisis Varians Panjang Daun Kedelai.....	36
Lampiran 7. Hasil Analisis Varians Lebar Daun Kedelai.....	37
Lampiran 8. Rata-rata Hasil biji/ individu tanaman Beberapa Varietas Kedelai pada Jarak Tanam Berbeda.....	37
Lampiran 9. Deskripsi Kedelai Varietas Argomulyo, Bromo dan Burangrang	38
Lampiran 10. Denah Plot Penelitian	41
Lampiran 11. Jumlah populasi tanaman setiap jarak tanam	42
Lampiran 12. Jarak Tanam Kedelai pada Berbagai Keadaan Lingkungan	42
Lampiran 13. Foto 3 Varietas Kedelai di Lahan Penelitian	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merill.) merupakan salah satu tanaman sumber protein yang penting di Indonesia. Berdasarkan luas panen, kedelai menempati urutan ke-3 sebagai tanaman palawija penting setelah jagung dan ubikayu. Sebagai sumber protein nabati, kedelai berperan penting dalam meningkatkan gizi masyarakat. Ditinjau dari ketersediaan sumber daya yang dimiliki, baik lahan, teknologi, sarana dan sarana pendukung, produksi kedelai nasional masih dapat ditingkatkan dan bahkan Indonesia berpeluang menjadi negara berswasembada kedelai (Anonim 2008: 1).

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil kedelai adalah penggunaan varietas unggul. Varietas unggul merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan dalam usaha budidaya tanaman, oleh karena itu varietas unggul merupakan upaya yang harus dilakukan untuk mencapai hasil yang optimum dalam budidaya tanaman. Untuk itu ketersediaan varietas unggul, khususnya kedelai di tingkat lapangan menjadi begitu penting dalam upaya meningkatkan produksi kedelai (Nugraha & Hidajat 2000 *dalam* Nugroho 2008: 1)

Varietas Bromo, Argomulyo dan Burangrang merupakan kedelai varietas unggul dan baru di lepaskan. Varietas Bromo merupakan Introduksi dari Philipina oleh PT. Nestle Indonesia tahun 1988 dengan nama Manchuria. Varietas Argomulyo juga merupakan Introduksi dari Thailand oleh PT. Nestle Indonesia tahun 1988

dengan nama asal Nakhon Sawan I, sedangkan varietas Burangrang berasal dari segregat silang alam, diambil dari tanaman petani di Jember (Gani 2000: 3).

Upaya dalam mendapatkan produksi kedelai optimum juga dapat dilakukan dengan cara pengaturan jarak tanam. Dengan jarak tanam yang tepat, maka tanaman akan mendapatkan ruang tumbuh yang seragam, sehingga proses pengambilan bahan makanan oleh tanaman akan sama dan dapat mempermudah penyiangan (Normansyah 1988: 3). Pada pertanaman kedelai populasi tanaman akan mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah cabang, dan polong isi (Bostoni dan Sutarto 1978: 2). Menurut Setyati (1979: 1) *dalam* Maryanto (2002: 52) jarak tanam yang berbeda mempengaruhi populasi tanaman, keefisienan penggunaan cahaya, dan kompetisi penggunaan air dan hara).

Jarak tanam rapat dan jarak tanam renggang menunjukkan bahwa rata-rata hasil kedelai 20% lebih tinggi (2794 kg/ ha) pada jarak tanam rapat dan 2332 kg/ ha pada jarak tanam renggang. Jarak tanam rapat juga dapat memberikan efek positif terhadap perkembangan indeks luas daun karena dapat menciptakan kanopi tumbuhan yang lebih baik dibandingkan jarak tanam renggang (Kratochvill et al, 2004: 1033).

Karakter organ vegetatif yang terdiri dari akar, batang (terutama tinggi tanaman, jumlah cabang) dan daun memiliki pengaruh terhadap penggunaan jarak tanam yang berbeda. Menurut Bahrin (1996: 127) bahwa pada jarak tanam yang mempunyai kerapatan rendah terjadi penurunan tinggi tanaman, karena tidak mengalami persaingan yang kuat dan mendapatkan ruang tumbuh yang cukup, maka diameter batang semakin besar, jumlah cabang dan jumlah daun semakin banyak.

Populasi rendah biasanya menghasilkan peningkatan cabang dan peningkatan buku yang berubah per tanaman. Pada tingkat populasi rendah, hasil menurun disebabkan karena kurangnya jumlah tanaman, namun pada populasi tinggi hasil menurun karena kompetisi yang ekstrim antara tanaman. Peningkatan kerapatan berpengaruh pada jumlah buku per tanaman, jumlah biji per tanaman dan ukuran biji. Pengaruh peningkatan populasi menyebabkan tanaman memanjang, menghasilkan batang lunak dan memudahkan tanaman roboh. Akibat roboh adalah hasil fotosintat rendah, kualitas biji rendah dan sulit dipanen (Shroyer, 1980 *cit.* Whigham, 1983 *dalam* Supriono 2000: 66).

Karakter vegetatif merupakan komponen kedelai yang berhubungan dengan hasil tanaman kedelai. Karakter organ vegetatif yang memiliki hubungan positif dengan hasil kedelai adalah tinggi tanaman dengan jumlah buku, tinggi tanaman dengan jumlah cabang, jumlah biji setiap polong dengan jumlah tinggi tanaman (Swasti 1982 *dalam* Titaley 1990: 24).

1.2. Rumusan Masalah

Peningkatkan hasil kedelai dapat dilakukan dengan cara pengaturan jarak tanam dan penggunaan varietas unggul. Jarak tanam dan varietas yang berbeda dapat mempengaruhi karakter organ vegetatif dan memiliki hubungan dengan hasil kedelai. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap karakter organ vegetatif kedelai (*Glycine max* (L.)Merill) dan hubungannya dengan hasil biji.

1.3. Hipotesis

Penggunaan jarak tanam dan varietas yang berbeda akan mempengaruhi karakter organ vegetatif yang erat hubungannya dengan hasil biji.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh varietas, jarak tanam dan interaksi varietas dan jarak tanam terhadap karakter organ vegetatif dan melihat hubungan karakter organ vegetatif dengan hasil biji beberapa varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill).

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jarak tanam dan varietas yang memiliki pengaruh dengan karakter organ vegetatif dan karakter vegetatif yang memiliki hubungan dengan hasil biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeniji, O.T. 2007. Step Wise Regression and Path Analyses of Dry Matter Accumulation in the Vegetative and Reproduction Parts of Soybeans (*Glycine max* [L] Merr). *Agricultural Journal*. Adamawa State University. Nigeria.
- Anonim.2008.*Intensifikasi*.[Http://bebas.vlsm.org/v12/sponsor/SponsorPendamping/Praweda/Biologi/0146%20Bio%203-6a.htm](http://bebas.vlsm.org/v12/sponsor/SponsorPendamping/Praweda/Biologi/0146%20Bio%203-6a.htm) (23 Desember 2008).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. Mutu Kedelai Nasional Lebih Baik dari Kedelai Impor. *Artikel*. Siaran Pers. Jakarta Selatan.
- Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. 2005. *Deskripsi Varietas Unggul Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian*. Malang : xiv + 154 hlm.
- Bahrn, S., R.D. Soetrisno. Studi Produktivitas Beberapa Varietas Jagung pada Jarak Tanam yang Berbeda. *Jurnal Agrivita*: 1-6 .
- Budi, G.P. dan O. D. Hajoeningtjas. 2006. Kemampuan Kompetisi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Gulma Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dan Teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal*. Jakarta: 1-7.
- Bostoni, D. A., & I. V. Sutarto. 1978. *Pengaruh Jarak Tanam serta Pemupukan N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kacang Tanah*. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor. Bogor
- Bower, G. R., J. L. Rabb, L. O. Ashlock, and J. B. Santini. 2000. Row Spacing in The Early Soybean Production System. *Agron. J.* 92 : 524-531.
- Bravo, J.A., W.R. Fehr & S.R. de-Ganzo. 1980. Use of Pod Width for Indirect Selection of Seed Weight in Soybeans. *J.Crop Sci.* 20: 507- 510.
- Budiastuti, S. 2000. Penggunaan Triakontanol dan Jarak Tanam pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Agrosains*. Jawa Tengah : 1-5.
- Dahlan dan A. Z. Prayogi. 2008. Pengaruh Jarak Tanam Berganda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung. *Jurnal Agrisistem*. Gowa: 1-8.
- Elmore, R.W. 1998. Soybean Cultivar Responses to Row Spacing and Seeding rates in rainfed and irrigated environments. *J. Prod. Agric.* i : 326-331.
- Fachruddin, L. 2000. *Budidaya Kacang-Kacangan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta : v + 118 hlm.

- Gani, J. A. 2000. Kedelai Varietas Unggul Baru. *Lembar informasi pertanian (Liptan)*. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Mataram. Mataram : 3 hlm.
- Gardner, F.P. & Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta: ix + 421 hlm.
- Harahap, I. S. 1994. *Hama Palawija*. Penebar Swadaya. Jakarta : iv + 94 hlm.
- Holshouser, D. L. & J. P. Whittaker. 2002. Plant Population and Row-Spacing Effect on Early Soybean Production Systems in the Mid-Atlantic USA. *Agron. J.* 94 : 603 – 611.
- Kratochvil, R. J., J. T. Pearce & M. R. Harrison. Row-Spacing and Seeding Rate Effect on Glyphosate-Resistant Soybean for Mid-Atlantic Production System. *Agron. J.* 96 : 1029 – 1038.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. P.T. Grafindo Persada. Jakarta.: 217 hlm.
- Lamina. 1989. Kedelai dan Pengembangannya. Timplex. Jakarta: i + 135 hlm.
- Maryanto, E., D. Suryati, N. Setyowati. 2002. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai pada Kerapatan Tanam Berbeda. *Jurnal Akta Agrosia* : 1-8.
- Mimbar, S.M. 1990. Pengaruh Jarak Tanam, Jumlah Tanaman/ Rumpun, dan Kerapatan Populasi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Merak. *Jurnal*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Mursito, D. & Kawiji. 2006. Pengaruh Kerapatan Tanam dan Kedalaman Olah Tanah Terhadap Hasil Lobak (*Raphanus sativus L.*). *Jurnal*. Karanganyar: 1-6.
- Nugroho, R. 2008. Analisis Usahatani Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) merill*) Kelas Foundation Seed (FS) untuk Menghasilkan Benih Bersertifikat. *Skripsi*. Jakarta.
- Salisbury, F. B. & C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid II. D. R. Lukman & Sumaryono (Penerjemah). ITB. Bandung : 343 Hlm
- Sitompul, S. M. & B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta : 465 hlm.
- Sumarno. 1993. *Teknik Pemuliaan Kedelai*. BPPTP. Bogor.
- Suprpto, H. S. 2002. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.



- Supriono. 2000. Pengaruh Dosis Urea Tablet dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Kultivar Sindoro. *Jurnal Agrosains*. Surakarta: 1-3.
- Syam, R. 1992. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Gandasil dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai*. Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah. Malang : 67 hlm.
- Titaley, E.S. 1990. Pengamatan Keragaman Genetik Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merill). *Skripsi*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Uteh, D., M. Ammar. 1990. Mempercepat Umur Panen Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) Varietas Orba Melalui Optimasi Pemupukan Fosfat dan Kerapatan Populasi. *Skripsi*. Pusat Penelitian Universitas Sriwijaya. Inderalaya.