

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max* (L.) Merrill) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK P DAN  
PUPUK ORGANIK CAIR AZOLLA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Strata Satu Pertanian



Oleh :

**WAHYU AGUNG WICAKSONO**

**NIM: 1110311017**

**KEPADA**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**Jember, Juli 2015**

SKRIPSI

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max* (L.) Merrill) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK P DAN  
PUPUK ORGANIK CAIR AZOLLA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Wahyu Agung Wicaksono**  
**1110311017**

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 9 Juli 2015  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

**Ir. Hudaini Hasbi, MSc. Agr**

NIP. 196608121990031002

Anggota 1

**Ir. Oktarina, MP.**

NIP. 196509011990032001

Anggota 2

**Ir. Iskandar Umarie, MP.**

NIP. 196401031990091001

**Ir. Bagus Tripama, MP.**

NIP. 196308301991031001

Jember, 9 Juli 2015  
Universitas Muhammadiyah Jember  
Fakultas Pertanian  
Dekan,

**Ir. Oktarina, MP.**

NIP. 196509011990032001

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) Terhadap Pemberian Pupuk P dan Pupuk Organik Cair Azolla”**. Karya tulis ilmiah (skripsi) dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Oktarina, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberi izin dan menyetujui penulisan skripsi ini.
2. Ir. Hudaini Hasbi, MSc. Agr., selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah memberikan bimbingannya dengan baik dan penuh kesabaran, serta memberikan saran dan masukan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Ir. Iskandar Umarie, MP., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberi izin dan menyetujui penelitian ini, serta memberikan masukan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ir. Insan Wijaya, MP., yang selama ini dengan ikhlas dan sabar dalam membantu saya dalam pengolahan data secara annova dan uji analisis jarak berganda Duncan.
5. Bapak Napsuri dan Ibu Nanik, selaku orang tua saya yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, dan tidak henti-hentinya mendoakan, serta secara langsung membantu dalam penelitian di lahan demi tercapainya kesuksesanku.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas segala amal baiknya. Penulis menyadari bahwa dalam penyajian skripsi ini masih banyak kekurangan yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, 9 Juli 2015  
Penulis,

**Wahyu Agung Wicaksono**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	x
RIWAYAT HIDUP PENELITI .....	xi
ABSTRACT .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Keaslian Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Luaran Penelitian.....	5
1.6 Kegunaan Hasil Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman kedelai.....	6
2.2 Sistematika kedelai.....	7
2.3 Morfologi tanaman kedelai	
2.3.1 Daun.....	7
2.3.2 Batang dan cabang.....	8
2.3.3 Akar.....	9
2.3.4 Bunga.....	10
2.3.5 Polong dan biji.....	11
2.3.6 Bintil akar dan Fiksasi Nitrogen.....	12

2.4	Syarat tumbuh	
2.4.1	Tanah. . . . .	12
2.4.2	Iklim. . . . .	13
2.5	Pupuk P. . . . .	13
2.6	Tanaman Azolla. . . . .	16
2.6.1	Deskripsi Tanaman Azolla	
a.	<i>Azolla pinnata</i> . . . . .	17
b.	<i>Azolla microphylla</i> . . . . .	17
2.6.2	Klasifikasi Tanaman Azolla. . . . .	17
2.7	Pupuk organik cair azolla. . . . .	18
2.8	Hubungan Pupuk P Dan Pupuk Organik Cair Azolla Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan. . . . .	21
2.9	Hipotesis. . . . .	23

### III. METODE PENELITIAN

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian . . . . .	24
3.2	Bahan dan Alat Penelitian. . . . .	24
3.3	Metode Penelitian. . . . .	24
3.4	Metode Analisis. . . . .	25
3.5	Pelaksanaan Penelitian	
3.5.1	Pengolahan tanah. . . . .	26
3.5.2	Analisa tanah. . . . .	26
3.5.3	Pembuatan Pupuk Organik Cair Azolla (POC). . . . .	27
3.5.4	Pembuatan bedengan/Plot. . . . .	27
3.5.5	Penanaman . . . . .	28
3.5.5	Pemeliharaan	
1	Penyiangan. . . . .	28
2	Penyulaman. . . . .	28
3	Pengairan dan penyiraman air. . . . .	28
4	Pemupukan. . . . .	29
5	Drainase. . . . .	29
6	Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman. . . . .	29

3.5.6	Panen dan Pasca panen. . . . .	30
3.6	Variabel Pengamatan. . . . .	30
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Tinggi Tanaman . . . . .	33
4.2	Jumlah Daun. . . . .	38
4.3	Umur Bunga. . . . .	42
4.4	Jumlah Cabang Produktif. . . . .	43
4.5	Berat Polong Pertanaman. . . . .	45
4.6	Jumlah Polong Berisi. . . . .	47
4.7	Jumlah Polong Hampa. . . . .	50
4.8	Jumlah Polong Total. . . . .	52
4.9	Berat Basah Brangkasan. . . . .	55
4.10	Berat Kering Brangkasan. . . . .	57
4.11	Berat Biji Pertanaman. . . . .	59
4.12	Berat 100 Biji. . . . .	62
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan. . . . .	68
5.2	Saran. . . . .	69
	DAFTAR PUSTAKA . . . . .	70
	LAMPIRAN. . . . .	74

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Hasil analisis tanah kebun percobaan Fakultas Pertanian Unmuh Jember. ....	27
2.	Standar mutu kualitas tanah berdasarkan presentase unsur hara. ....	27
3.	Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan. ....	33
4.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap tinggi tanaman 14 hst. ....	34
5.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap tinggi tanaman 28 hst. ....	35
6.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap tinggi tanaman 42 hst. ....	36
7.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap jumlah daun 14 hst. ....	38
8.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap jumlah daun 28 hst. ....	39
9.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap jumlah daun 42 hst. ....	40
10.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap jumlah cabang produktif. ....	44
11.	Hasil analisis jarak berganda duncan Dosis Pupuk P (SP-36) terhadap berat polong pertanaman. ....	45
12.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap berat polong pertanaman. ....	46
13.	Hasil analisis jarak berganda duncan Dosis Pupuk P (SP-36) terhadap jumlah polong berisi. ....	48

14.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap jumlah polong berisi. ....	49
15.	Hasil analisis jarak berganda duncan Dosis Pupuk P (SP-36) terhadap jumlah polong hampa.. ....	51
16.	Hasil analisis jarak berganda duncan Dosis Pupuk P (SP-36) terhadap jumlah polong total. ....	52
17.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap jumlah polong total. ....	54
18.	Hasil analisis jarak berganda duncan Dosis Pupuk P (SP-36) terhadap berat brangkasan basah. ....	55
19.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap berat brangkasan basah. ....	56
20.	Hasil analisis jarak berganda duncan Dosis Pupuk P (SP-36) terhadap berat brangkasan kering. ....	58
21.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap berat brangkasan kering. ....	58
22.	Hasil analisis jarak berganda duncan Dosis Pupuk P (SP-36) terhadap berat biji pertanaman sempel. ....	60
23.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap berat biji pertanaman. ....	61
24.	Hasil analisis jarak berganda duncan Dosis Pupuk P (SP-36) terhadap berat 100 biji. ....	63
25.	Hasil analisis jarak berganda duncan Kosentrasi POC azolla terhadap berat 100 biji. ....	64
26.	Hasil analisis jarak berganda duncan interaksi antara Dosis Pupuk P (SP-36) dan Kosentrasi POC azolla terhadap berat 100 biji. ....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lay out penelitian. . . . .	74
2. Tinggi Tanaman 2 Minggu Setelah Tanam . . . . .	75
3. Tinggi Tanaman 4 Minggu Setelah Tanam . . . . .	76
4. Tinggi Tanaman 6 Minggu Setelah Tanam . . . . .	77
5. Jumlah Daun 2 Minggu Setelah Tanam . . . . .	78
6. Jumlah Daun 4 Minggu Setelah Tanam. . . . .	79
7. Jumlah Daun 6 Minggu Setelah Tanam. . . . .	80
8. Umur Berbunga.. . . . .	81
9. Jumlah Cabang Produktif. . . . .	82
10. Berat Tanaman Pertanaman Sempel. . . . .	83
11. Jumlah Polong Isi. . . . .	84
12. Jumlah Polong Hampa. . . . .	85
13. Jumlah Polong Total... . . . .	86
14. Berat Brangkasan Basah. . . . .	87
15. Berat Brangkasan Kering. . . . .	88
16. Berat Biji Pertanaman Sempel. . . . .	89
17. Berat 100 Biji Pertanaman. . . . .	90
18. Dokumentasi Penelitian. . . . .	91
19. Analisa Tanah. . . . .	100
20. Analisa Pupuk Organik Cair Azolla... . . . .	101



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI B**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

Jl. Karimata No. 49 Telp./Fax. (0331) 336728(112)/ 337957 Kotak Pos 104

---

**SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Agung Wicaksono

NIM : 1110311017

Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Pupuk P Dan Pupuk Organik Cair Azolla” merupakan karya asli saya sendiri dan bebas dari unsur Plagiasi. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya, dan apabila terbukti terdapat pelanggaran di dalamnya, maka saya bersedia skripsi ini dibatalkan, gelar Sarjana Pertanian saya dicabut, dan saya bersedia menerima sanksi hukum sebagai akibatnya.

Demi untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat, maka saya mengizinkan skripsi ini diterbitkan/dipublikasikan atas sepengetahuan dan keikutsertaan Dosen Pembimbing Utama dan Anggota yang membimbing saya.

Jember, 9 Juli 2015

Penulis,

**Wahyu Agung Wicaksono**



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI B**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

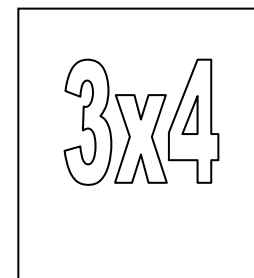
Jl. Karimata 49 Telp./Fax. (0331) 336728 (112) / 337957 Kotak Pos 104 Jember

---

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI**

➤ Data Pribadi

Nama : Wahyu Agung Wicaksono  
Tempat, tanggal lahir : Jember, 23 Maret 1993  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Nim : 1110311017  
Program Studi : Agroteknologi  
Alamat Asal : Dusun Krajan RT. 1 RW. 37, Wringinagung  
Jombang-Jember  
E-mail : [wahyuagung388@gmail.com](mailto:wahyuagung388@gmail.com)  
Agama : Islam  
Nama Ayah : Napsuri Hermanto  
Nama Ibu : Nanik Purwaningsih



➤ Riwayat Pendidikan

SDN 03 Wringinagung : Berijazah Tahun 2005  
SMP Negeri 1 Tanggul : Berijazah Tahun 2008  
SMA Negeri 1 Tanggul : Berijazah Tahun 2011

Jember, 9 Juli 2015  
Penulis,

**Wahyu Agung Wicaksono**

## ABSTRACT

Wahyu Agung Wicaksono (1110311017) "**Response Growth And Production Plant Soybean (*Glycine max (L.) Merrill*) Against Giving Fertilizer P and Organic Liquid Fertilizer Azolla**". Supervisor Main Ir. Hudaini Hasbi, Msc. Agr. Supervisor Ir members. Iskandar Umarie, MP.

The Objective of this study to know (1) Experiencrl the response of plant growth and production of soybean (*Glycine max (L.) Merrill*) against dose of fertilizer P. (2) Experiencrl the response of plant growth and production of soybean (*Glycine max (L.) Merrill*) to the provision of liquid organic fertilizer concentration Azolla. (3) Experiencrl the response of plant growth and production of soybean (*Glycine max (L.) Merrill*) against granting interaction Azolla concentration of liquid organic fertilizer and fertilizer dosing P. experimental research was conducted in the garden of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Jember located at Jalan. Karimata, District Sumber Sari, Jember. Starting in 14 Januari 2015 until 14 April 2015 with a height of + 89 meters above sea level (asl).

Desain used in factorial (4 x 4) with a randomizen completely block design (RAK) consist of two factor that is first factor fertilizer dosage basic liquid of SP-36 (P) that is : P<sub>0</sub> : Without is saleable Manure of SP-36, P<sub>1</sub> : SP-36 100 kg/ha (20 g/plot), P<sub>2</sub> : SP-36 200 kg/ha (40 g/plot), P<sub>3</sub> : SP-36 300 kg/ha (60 g/plot) and the second factor concentration Of Organic Manure Melt Azolla (C) that is : C<sub>0</sub> : Without is saleable Of Organic Manure Melt Azolla, C<sub>1</sub> : Organic Manure Melt Azolla 40 ml/L, C<sub>2</sub> : Organic Manure Melt Azolla 80 ml/L, C<sub>3</sub> : Organic Manure Melt Azolla 120 ml/L. which is the each treatment repeated 3 times. Result of Research indicate that Treatment of giving of Dose Fertilize P (SP-36) differ very real to product increase of soy crop but do not have an in with growth of soy crop. Fertilize dosage P (SP-36) 200 kg/ha (P<sub>2</sub>) giving best result at variable perception of soy crop production from at Dose fertilize P (SP-36) 300 kg/ha (P<sub>3</sub>) because more efficient. Treatment concentration Of Organic Manure Melt Azolla have an effect on reality to make-up of soy crop production and growth. concentration of Organic Manure Melt Azolla 120 ml/L (C<sub>3</sub>) give best result in improving soy crop production and growth. Interaction between treatment of Fertilize Dossage P (SP-36) and concentration of Organic Manure Melt Azolla do not differ reality to growth of soy crop, but differ reality at soy crop production with variable perception of Weight 100 Seed. Combination treatment of Dose Fertilize P (SP-36) 200 kg/ha and concentration of Organic Manure Melt Azolla 80 ml/L (P<sub>2</sub>C<sub>2</sub>) represent best combination.

**Keywords:** *Fertilizer P (SP-36), Azolla Liquid Organic Fertilizer, Soybean Plants.*

## ABSTRAK

Wahyu Agung Wicaksono (1110311017) “**Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) Terhadap Pemberian Pupuk P Dan Pupuk Organik Cair Azolla**”. Dosen Pembimbing Utama Ir. Hudaini Hasbi, Msc. Agr. Dosen pembimbing anggota Ir. Iskandar Umarie, MP.

Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) terhadap pemberian dosis pupuk P. (2) Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) terhadap pemberian konsentrasi pupuk organik cair azolla. (3) Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) terhadap interaksi pemberian konsentrasi pupuk organik cair azolla dan pemberian dosis pupuk P. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang bertempat di Jalan. Karimata, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Dimulai pada bulan 14 Januari 2015 sampai 14 April 2015 dengan ketinggian tempat +89 meter diatas permukaan laut (dpl).

Penelitian dilakukan secara faktorial (4 x 4) dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama Dosis Pemberian Pupuk SP-36 (P) yaitu : P<sub>0</sub> : Tanpa Pelakuan Pupuk SP-36, P<sub>1</sub> : SP-36 100 kg/ha (20 g/plot), P<sub>2</sub> : SP-36 200 kg/ha (40 g/plot), P<sub>3</sub> : SP-36 300 kg/ha (60 g/plot) dan faktor kedua Kosentrasi Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla (C) yaitu : C<sub>0</sub> : Tanpa Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla, C<sub>1</sub> : Pupuk Organik Cair Azolla 40 ml/L, C<sub>2</sub> : Pupuk Organik Cair Azolla Azolla 80 ml/L, C<sub>3</sub> : Pupuk Organik Cair Azolla 120 ml/L. yang masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan pemberian Dosis Pupuk P (SP-36) berbeda sangat nyata terhadap peningkatan produksi tanaman kedelai namun tidak berpengaruh pada pertumbuhan tanaman kedelai. Dosis pupuk P (SP-36) 200 kg/ha (P<sub>2</sub>) memberikan hasil terbaik pada variabel pengamatan produksi tanaman kedelai dari pada Dosis pupuk P (SP-36) 300 kg/ha (P<sub>3</sub>) karena lebih efisien. Perlakuan Kosentrasi Pupuk Organik Cair Azolla berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Kosentrasi Pupuk Organik Cair Azolla 120 ml/L (C<sub>3</sub>) memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Interaksi antara perlakuan Dosis Pupuk P (SP-36) dan Kosentrasi Pupuk Organik Cair Azolla tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai, namun berbeda nyata pada produksi tanaman kedelai dengan variabel pengamatan Berat 100 Biji. Kombinasi perlakuan Dosis Pupuk P (SP-36) 200 kg/ha dan Kosentrasi Pupuk Organik Cair Azolla Azolla 80 ml/L (P<sub>2</sub>C<sub>2</sub>) merupakan kombinasi yang terbaik.

**Kata Kunci** : *Pupuk P (SP-36), Pupuk Organik Cair Azolla, Tanaman Kedelai.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, fauzi., 2010.” Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Kompos Kulit Buah Kakao Dan Pupuk Fosfat”. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Alfandi., 2011. “Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Kultivar Anjasmoro Terhadap Inokulasi Cendawan Mikoriza Vasikular Arbuskular (Mva) Dan Pemberian Pupuk Kalium”. *Fakultas Pertanian Unswagati; Cirebon*.
- Amir, Lukman, Arlinda., Fatma, Hiola, dan Oslan Junaidi., 2012.”*Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (Amaranthus tricolor L.) yang diperlakukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla*”.Univ. Negeri Makassar.
- Darmawati. J., 2012. “ Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)”. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah: Sumatera Utara.
- Fadriansyah, Arief., 2013.”Pengaruh Takaran Mulsa Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)”. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa: Padang.
- Fathi H.R., Sumadi, Anne N. 2014, ”Pengaruh pupuk P dan bokashi terhadap pertumbuhan, komponen hasil, dan kualitas hasil benih kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)”. Jur agric: Universitas Padjadjaran.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Metchell. 2011.”*Fisiologi Tanaman Budidaya*”. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hamzah, Suryawaty. 2014.” Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh Kepada Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)”.Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian: UMSU Medan. *Agrium, April 2014 Volume 18 No 3*.

- Hari. Soeseno HL, 2009. "Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan P Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)". Pada Tanah Latosol". Media Soerjo :Universitas Soerjo Ngawi. MEDIA SOERJO Vol. 5 No. 2. Oktober 2009, ISSN 1978 – 6239.
- Hasbi, Hudaini. 2005."Identifikasi dan Aplikasi Strain Azolla Asal Bondowoso Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L)". Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.
- Hasbi,H., 2012."Azolla:potensi,mafaat, dan Peluang dalam Pertanian Berkelanjutan". Edisi Pertama.UMJ: Jember.
- Ikmal, Tawakkal. P. 2009. "Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi". Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara; Medan.
- Jansen .L, Aslim .R dan Elza .Z. 2012."Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Fosfor (P) Terhadap Mutu Benih Berbagai Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Selama Pengisian dan Pemasakan Biji". Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Kurniawan,Alif., 2010. "Unsur hara dan fungsinya pada tanaman kedelai". Kesuburab tanah kelas B.
- Lestari, W., Tetty M., dan Atria M.,2011. "Kemampuan Bakteri Pelarut Fosfat Isolat Asal Sei Garo dalam Penyediaan Fosfat Terlarut dan Serapannya pada Tanaman Kedelai". Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau. Kampus Bina Widya: Pekanbaru.
- Lubis, Efrida dan Barus Arfiani.2013."Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Akibat Pemberian Limbah Padat (sludge) Kelapa Sawit Dan Pupuk Cair Organik ".Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian:UMSU Medan. *Agrium, Oktober 2013 Volume 18 No 2*.
- Meirina, Tettrinic. Darmanti, Sri and Haryanti, Sri., 2009." *Produktivitas Kedelai (Glycine max (L.) Merrill var. Lokon) Yang Diperlakukan Dengan Pupuk Organik Cair Lengkap Pada Dosis Dan Waktu Pemupukan Yang Berbeda*". Jurusan Biologi MIPA UNDIP. ANATOMI FISILOGI, XVII (2). pp. 22-32. ISSN 0854-5367.

- Misran. 2013.”Studi Penggunaan Pupuk Hayati Pada Tanaman Kedelai *Studies on Biological Fertilizer Use in Soybean Plants*”. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat: Padang-Sumatera Barat. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 13 (3): 206-210.
- Nurfitri, O., 2013. “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla Sp Terhadap Serapan Nitrogrn, Fosfor, Biomassa Kering, dan Percepatan Pembunganan tanaman Mentimun”. Ikip Pgri: Semarang.
- Pendra. 2013.” Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*)”. Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang.
- Rahmatullah. 2011.”Peningkatan Produktivitas Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Dalam Sistem Agroforestim Berbasis Tegakan Eukaliptus Melalui Pemupukan N dan P”. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Raintung, J. 2010. “Pengaruh Pemberian Fosfor dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Varietas 91005”. Program Pasca Sarjana. Universitas Samratulangi. Manado.
- Rao, N.S.S. 1994. “Soil Microorganism and Plant Growth. Oxford and IBM Publishing Co. (Terjemahan H. Susilo. Mikroorganism Tanah dan Pertumbuhan Tanaman)”. Universitas Indonesia Press.
- Rinto. Dwi, 2006.” Aplikasi Komposisi Media Dan Pupuk Cair Azolla Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)”. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.
- Saputra, Dodi., 2010.” Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea Terhadap Komponen Hasil Berbagai Kultivar Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*)”. Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau : Pekanbaru.
- Sofia, Diana,. 2007.”Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max ( L. ) Merrill*) Pada tanah masam”. USU: Sumatra.
- Sudarmono, Sam. 2008.”Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*) Terhadap Pemberian Bokashi Limbah Padat (SLUDGE) Kelapa



sawit dan pupuk posfat”.Fakultas pertanian. Universitas sumatera utara: Medan.

Sukmawati. 2013. “Respon Tanaman Kedelai Terhadap Pemberian Pupuk Organik Inokulasi FMA dan Varietas Kedelai ditanam Pasiran”. UNW: Mataram.

Suryati, Dhiya. Sampurno dan Anom, Edison. 2014.” Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (*Azolla pinnata*) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama”. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.

Surya P., Wawan P. dan Fauzan Z. 2013. “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) berdasarkan Jarak Tanam dan Pemupukan Phonska”. Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Negeri. Gorontalo.

Tulus, Stefanus., 2011. “Uji Daya Hasil Beberapa Varitas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Berdaya Hasil Tinggi Pada Lahan Kering Di Manggoapi Manokwari”. Fakultas Pertanian Dan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Papua.

Zahrah, Siti,. 2011.”Respon Berbagai Varietas Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk NPK Organik”. UI: Riau.

Zainal, Moch. Nugroho, Agung dan Agung, Edy S. 2014.”Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Tingkat Pemupukan N Dan Pupuk Kandang Ayam”. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.