

**PROSES PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA
VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)
TERHADAP PEMBERIAN JENIS PUPUK ORGANIK**

Oleh
DERI JULIANSYAH SINAGA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG
2020**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA
VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)
TERHADAP PEMBERIAN JENIS PUPUK ORGANIK**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA
VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)
TERHADAP PEMBERIAN JENIS PUPUK ORGANIK**

Oleh
DERI JULIANSYAH SINAGA

SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

pada
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**PALEMBANG
2020**

Motto:

“Allah Tidak Akan Memberikan Suatu Cobaan DiLuar Batas Kemampun Manusia” (Q.S Al Baqarah : 286)

“Sesungguhnya Allah Tidak Akan Mengubah Nasib Suatu Kaum Kecuali Kaum Itu Sendiri Yang Mengubah Apa-apa Yang Ada Pada Diri Mereka” (Q.S Al-Ra’d : 11)

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Kedua orang tua saya bapak Alm. Deri Taman Sinaga dan ibu Jumiyani.***
- ❖ Dosen Pembimbing saya, ibu Ir. Romiah, M.Si serta Ibu Ir. Erni Hawayanti, M.Si dan tidak lupa juga dosen penguji saya Ibu Nurbaiti Amir, S.E. S.P M.Si dan Ibu Dr. Ir. Neni Marlina, M.Si sebagai penguji serta dosen-dosen fakultas pertanian yang telah banyak yang mencurahkan ilmu yang bermanfaat kepada saya.***
- ❖ Saudara kandung saya Dedi Hermawan Sinaga dan Devi Triani br. Sinaga.***
- ❖ Sahabatku, M. Iqbal Laksana, Nopriyanto, Hendra Adetia, Riski Okta Juliansyah, Satria Mandala Putra, Suwanto serta seluruh Angkatan Agroteknologi B 2015 dan Kerabat KKN Posko 210.***
- ❖ Sahabat saya di lahan penelitian, Andi Wijaya , Nopriyanto, M. Iqbal Laksana.***

***Kampus Hijau dan Almamaterku
tercinta.....***

RINGKASAN

DERI JULIANSYAH SINAGA, Proses Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*L) Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Organik Kotoran Ternak (Dibimbing oleh **ROSMIAH** dan **ERNI HAWAYANTI**).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui dan menentukan pertumbuhan dan produksi terhadap beberapa varietas Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan jenis pupuk organik kotoran ternak terbaik, Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Petani Didesa Pangkalan Benteng Kelurahan Sukajadi KM.15 Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan, Waktu penelitian dari bulan Agustus sampai November 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan petak terbagi (Split plot design) dengan 6 kombinasi perlakuan yang di ulangi sebanyak 4 kali. Adapun faktor perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut : Petak Utama : Varietas Kacang Tanah (V) V₁ : Varietas Kancil ,V₂: Varietas Garuda, V₃ Varietas Singa, Anak Petak: Jenis Pupuk Organik Kotoran Ternak (J) : J₀ : Tanpa Pupuk Organik Kotoran Ternak J₁ : Pupuk Kotoran Ayam J₂ : Pupuk Kotoran Sapi Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah (1) Tinggi tanaman (cm), (2) jumlah polong berisi pertanaman , (3) jumlah polong hampa pertanaman, (4) berat biji pertanaman, (5) berat 100 biji, (6)berat polong perpetak(kg/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Singa memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Dan penggunaan jenis pupuk kotoran Ayam memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L). Dengan produksi 1,42 kg/petak (2,84 ton/ha).

SUMMARY

DERI JULIANSYAH SINAGA, The Effect of Liquid Organic Tofu Fertilizer on Growth and Production of Several Varieties of Peanut Plant (*Arachis hypogaea*L) (Supervised by **ROSMIAH** and **ERNI HAWAYANTI**).

The study aims to determine and determine the effect of liquid organic fertilizer from tofu waste on the growth and production of several varieties of Peanut Plant (*Arachis hypogaea L.*). This research has been carried out in the Farmers' Land of Tanjung Steko village, north Indralaya district, Ogan Ilir district, South Sumatera. May to August 2019. This study uses a Split plot design with six treatment combinations that are repeated four times. The treatment factors referred to are as follows: Main plot: Organic Tofu Waste Fertilizer (T) T₀: Without using liquid organic tofu fertilizer, T₁: Using liquid organic fertilizer Industrial waste tiller fertilizer: Peanut Variety (V) V₁: Varieties Giraffe V₂: Garuda V₃ Varieties: The Tuban variety variables observed in this study were (1) Plant height (cm), (2) number of primary brothers (stalks), (3) number of filled pods / plants, (4) number of cropless pods, (5) the weight of dry seedlings, (6) the weight of 100 seeds (7) the weight of the pod pods (kg / ha). The results showed that the application of liquid organic fertilizer from tofu waste gave the best results on the growth and production of peanut plants. And the use of peanut plant varieties of tuban gives the best results on the growth and production of peanuts (*Arachishypogeeae L.*). With production 2,35 kg/plot (6,2 ton/ha).

HALAMAN PENGESAHAN

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA
VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)
TERHADAP PEMBERIAN JENIS PUPUK ORGANIK**

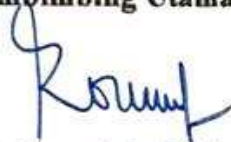
Oleh

DERI JULIANSYAH SINAGA

422015056

telah dipertahankan pada ujian, 27 februari 2020

Pembimbing Utama,



Ir. Rosmiah, M.Si

Pembimbing Pendamping,




Ir. Erni Hawavanti, M.Si

Palembang, Maret 2020

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang

Dekan,



Ir. Rosmiah, M.Si
NIDN/NBM.913811/0003056411

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Deri Juliansyah Sinaga
Tempat/Tanggal lahir : Bengkulu, 29-07-1995
NIM : 422015056
Program studi : Agroteknologi
Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 20 Februari 2020



(Deri Juliansyah Sinaga)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Respon Pertumbuhan dan Produksi Bebebrapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Organik**”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan kanterima kasih kepada ibu **Ir. Rosmiah, M.Si** selaku pembimbing utama dan ibu **Ir. Erni Hawayanti, M.Si** selaku pembimbing pendamping, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Akhirnya tidak ada yang sempurna kecuali Allah SWT. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Februari 2020

Penulis

RIWAYAT HIDUP

DERI JULIANSYAH SINAGA, merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Alm. Deri Taman Sinaga dan Ibu Jumiyani, dilahirkan pada tanggal 29 Juli 1995 di Bengkulu (muko – muko). Ibu bekerja sebagai pedagang sembako.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar (SD) Negeri Melania pada tahun 2006. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III pada tahun 2009 dan penulis melanjutkan Sekolah (SMA) Negeri 1 Talang Kelapa pada tahun 2012. Tahun 2015 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang (FP-UMP).

Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (Magang) di PT. MELANIA INDONESIA (Sipef Group), Kab. Banyuasin, Kec. Sembawa Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Juli sampai Agustus 2018. Dan penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan ke 51 pada bulan Januari sampai Februari tahun 2019 di Desa Parit Kec. Rambutan Kab. Banyuasin II.

Penulis melaksanakan penelitian di Desa Pangkalan Benteng, Kec. Talang Kelapa Kab, Banyuasin Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus sampai November 2019, dengan judul “ Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Tanah Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) Terhadap Pemberian Jenis Pupuk Organik.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
RIWAYAT HIDUP	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
BAB II. KERANGKA TEORITIS	4
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Sistematika Dan Botani Tanaman Kacang Tanah	4
2. Syarat Tumbuh Kacang Tanah.....	5
3. Peranan Pupuk Organik Bagi Tanaman.....	6
4. Varietas Kacang Tanah	8
B. Hipotesis	8
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu	9
B. Bahan dan Alat	9
C. Metode Penelitian	9
D. Analisa Statistik	10
E. Cara Kerja	11
F. Peubah yang Diamati	14

	Halaman
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil	17
B. Pembahasan.....	27
BAB V. KESIMPULAN.....	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Daftar Analisis Rancangan Petak Terbagi (<i>Split Plot Design</i>)	10
2. Rangkuman Hasil Analisis Ragam Perlakuan Terhadap Peubah Yang Diamati.....	17
3. Pengaruh Varietas dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Jumlah Polong Berisi (buah)	20
4. Pengaruh Perlakuan Varietas dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Berat 100 Biji (g).....	24
5. Pengaruh Perlakuan Varietas dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Berat Biji Pertanaman (g).....	26
6. Pengaruh Perlakuan Varietas dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Berat Biji Perpetak (kg).....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kegiatan Pembukaan Lahan Penelitian.....	11
2. Kegiatan Penanaman Benih Kacang Tanah	12
3. Kegiatan Pemupukan Tanaman Kacang Tanah	12
4. Kegiatan Pemeliharaan Tanaman Kacang Tanah	13
5. Kegiatan Tanaman Kacag Tanah	14
6. Kegiatan Pengukuran Tinggi Tanaman Kacang Tanah	14
7. Kegiatan Penimbangan dan Penghitungan Jumlah Polong Pertanaman	15
8. Kegiatan Penimbangan dan Penghitungan Jumlah Polong Hampa Pertanaman	15
9. Kegiatan Penimbangan Berat Biji Pertanaman.....	15
10. Kegiatan Penimbangan Berat 100 Biji.....	16
11. Kegiatan Penimbangan Berat Biji Perpetak.....	16
12. Pengaruh Varietas terhadap Tinggi Tanaman Kacang Tanah (cm).....	18
13. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman Kacang Tanah (cm).....	18
14. Pengaruh Interaksi Varietas Dengan Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman Kacang Tanah (cm).....	19
15. Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Jumlah Polong Berisi Kacang Tanah (buah).....	21
16. Pengaruh Varietas terhadap Jumlah Polong Hampa Kacang Tanah (buah).....	22
17. Pengaruh pupuk Organik terhadap Jumlah Polong Hampa Kacang Tanah (buah).....	22
18. Pengaruh Interaksi Varietas Dengan Pupuk Organik terhadap Jumlah Polong Hampa Kacang Tanah (buah).....	23
19. Pengaruh Varietas terhadap Berat Biji Pertanaman (g)	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian di Lapangan	33
2. Deskripsi Kacang Tanah Varietas Kancil	34
3. Deskripsi Kacang Tanah Varietas Singa.....	35
4. Deskripsi Kacang Tanah Varietas Garuda	36
4a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Tinggi Tanaman (cm)	37
4b. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman (cm).....	37
5a. Data Jenis Pupuk Organik Terhadap Jumlah Polong Berisi Beberapa Varietas Kacang Tanah (buah)	38
5b. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Polong Berisi (buah)	38
6a. Data Jumlah Polong Hampa (buah)	39
6b. Hasil Analisi Keragaman Jumlah Polong Hampa (buah)	39
7a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Berat 100 Biji (g) Beberapa Varietas Kacang Tanah (g)	40
7b. Hasil Analisis Keragaman Berat 100 Biji (g)	40
8a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Berat Biji Pertanaman Beberapa Varietas Kacang Tanah (g).....	41
8b. Hasil Analisis keragaman Berat Biji Pertanaman	41
9a. Data Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Berat Biji Perpetak Beberapa Varietas Kacang Tanah (kg)	42
9b. Hasil Analisi Keragaman Berat Biji Perpetak (kg).....	42

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produksi kacang tanah di Indonesia selama kurun waktu 5 tahun terakhir (2013-2017) terus mengalami penurunan. Produksi tanaman tanah nasional sebesar 701.680 ton dan terus menurun setiap tahun. Pada tahun 2017 produksi kacang tanah sebesar 495.396 ton. Produksi nasional kacang tanah di Indonesia pada tahun 2012 menjadi 709.061 ton (Departemen Pertanian, 2013). Menurut badan statistik, produksi kacang tanah lima tahun terakhir di Provinsi Sumatera Selatan dari tahun 2013 sampai tahun 2017, pada tahun 2013 produksi kacang tanah sebesar 3,475 ton, pada tahun 2014 produksi kacang tanah menurun dari 3,475 ton menjadi 2,720 ton, pada tahun 2015 produksi kacang tanah mengalami penurunan lagi dari 2,720 menjadi 2,021 ton, pada tahun 2016 produksi kacang tanah tetap kembali mengalami penurunan 2,021 ton menjadi 2,007 ton, dan pada tahun 2017 produksi kacang tanah terjadi peningkatan dari 2,007 menjadi 3,113 (Badan Penelitian Statistik 2018).

Permasalahan yang dihadapi dalam meningkatkan produksi kacang tanah nasional disebabkan oleh beberapa hal diantaranya: a) penerapan teknologi belum dilakukan dengan baik, sehingga produktivitas belum optimal misalnya, pengolahan lahan kurang optimal sehingga drainase buruk dan struktur tanah padat, pemeliharaan tanaman kurang optimal sehingga OPT tinggi, b) penggunaan benih bermutu masih rendah, c) penggunaan pupuk hayati dan organik masih rendah (Direktorat Jendral Tanaman Pangan 2012). Oleh karena itu perlu adanya usaha untuk meningkatkan produksi tanaman kacang tanah. Suatu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman kacang tanah yaitu melalui pemilihan varietas kacang tanah yang sesuai dan pemupukan. Pupuk terbagi kedalam dua jenis, yaitu : pupuk organik dan pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam meningkatkan efisiensi dan ketersediaan unsur hara dalam budidaya kacang tanah adalah pupuk kandang.

Karakteristik varietas unggul merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas kacang tanah. Didalam jurnal Kasno dan Harnowo (2013) menyatakan bahwa secara umum varietas bermutu rendah baik terhadap sifat produksinya. Mutu genetik yang baik adalah varietas dengan genotip-genotip yang memiliki beberapa kelebihan. Kelebihan itu antara lain berupa hasil yang tinggi, lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit serta lebih tahan terhadap persaingan. Mutu fisik dapat dilihat pada fenotipenya seperti ukuran, berat, warna dan bentuk dari benih atau bibit pada varietas tertentu yang digunakan.

Pada saat ini dikenal beberapa varietas unggul yang beredar di masyarakat, di antaranya varietas kancil, garuda dan singa. Varietas kancil memiliki potensi hasil 1,7 ton/ha, tahan layu dan toleran lahan masam, umur panen 90-95 hari. Varietas garuda memiliki potensi hasil 4,8 ton/ha, agak tahan penyakit layu, tahan karat daun dan toleran bercak daun, umur panen 95 hari. Varietas singa memiliki potensi hasil 4,5 ton/ha, agak tahan penyakit layu, adaptif lan kering, umur panen 90-95 hari (Badan Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2015).

Pupuk kandang adalah olahan kotoran hewan, biasanya ternak, yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan tekstur tanah. Zat hara yang dikandung pupuk kandang tergantung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak kaya akan nitrogen, dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan fosfor lebih tinggi. Namun, manfaat utama pupuk kandang adalah mempertahankan struktur fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh secara baik. Kebanyakan pupuk kandang berupa feses yang dikeluarkan oleh hewan ketika sedang berada dikandang maupun ketika sedang digembalakan di lahan pertanian, misal ketika sedang memakan brangkasan dan gulma. Kualitas nutrisi yang terkandung didalam pupuk kandang sangat ditentukan oleh jenis hewan dan apa yang dimakan oleh hewan tersebut (Hanafiah, 2005).

Pupuk organik kotoran sapi dan ayam memiliki efek terhadap kesuburan tanah yang cukup baik karena mengandung unsur hara yang lengkap (makro dan mikro) serta mikroorganisme yang ada didalamnya mampu menguraikan tekstur menjadi lebih matang sehingga beberapa unsur hara dalam lahan kering seperti P

mudah tersedia bagi tanaman. Dengan demikian, pupuk kandang akan memperbaiki kondisi fisik dan kesuburan tanah (Najiyati *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilaksanakan penelitian tentang pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah dengan beberapa varietas.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pupuk organik yang terbaik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaeal* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2018. Data Produksi Kacang Tanah. Online www.bps.go.id di akses pada tanggal 2019.
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2012. Pengelolaan Produksi Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tanaman tahun 2012. Jakarta (ID): Direktorat Jendral Tanaman Pangan.
- Deptan. 2013. Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintahan. Direktorat jendral Tanaman Pangan diakses dari <http://tanamanpangan.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 17 september 2015.
- Balitkabi. 2015. Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Malang. (<http://balitkabi.co.id>) diakses pada 15 maret 2019. Batavia, 2013. Cara budidaya kacang tanah yang baik dan benar. Online. Diakses 21 maret 2018
- Hartono dan Sumarno (1983). **Mutu dan varietas unggul**. Sinar Baru. Bandung. 29 hal.
- Effendi. 2010. Peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai melalui kombinasi pupuk organik lamtorogong dengan pupuk kandang. *Dalam Dwipa, I., Saswita W. pengujian hasil dan mutu benih beberapa varietas kedelai dengan variasi jumlah satuan panas panen. Pos Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indonesia 2: 16-22.*
- Hakim, L. N.2008. Pengaruh waktu tanam jagung dan varietas kacang tanah pada Sistem Tumpang Sari Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedua Tanaman. Skripsi FP. Syiahkuala. Bandar Aceh.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Rahman, A. S., A. Nugroho dan R. Soeslistyono. 2016. Kajian Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Lahan Dan Polybag Dengan Pemberian Berbagai Macam Dan Dosis Pupuk Organik. *Jurnal Produksi Tanaman*.4(7): 538:546.
- Sumarni, N, Rosliani, R, dan Basuki , RS.2012. Respons Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. *J. Hort.* 22(4): 366-375.
- Firmanto, B.H. 2011. Praktia Bertanam Bawang Merah Secara Organik, Penerbit Angkasa, Bandung, Indonesia.
- Dartius. 2010. Fisiologi Tumbuhan Buah. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.