

**PENGARUH LAMA INDUKSI SIPLO DAN PEMBERIAN GANDASIL B
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
TERONG (*Solanum melongena*, L.)**

SKRIPSI

Oleh :

RISKIKA ADIKANTARI

Npm :216.01.03.1086



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2021



**PENGARUH LAMA INDUKSI SIPLO DAN PEMBERIAN GANDASIL B
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
TERONG (*Solanum melongena*, L.)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata Satu (S1)**

Oleh :

RISNIKA ADIKANTARI

Npm :216.01.03.1086



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2021**



ABSTRACT

Eggplant (*Solanum melongena* L.) is a horticultural plant grown for its fruit. Eggplant production in Indonesia is still low and only contributes 1% of world demand. This study aims to determine the effect of the best duration of SIPLO induction to increase production potential, determine the best dosage of Gandasil B fertilizer to increase production potential, and determine the effect of the interaction between SIPLO induction and double fertilizer B on the growth and yield of eggplant. This study used factorial RAK with two treatment factors. Factor 1 is the duration of the SIPLO induction. Factor 2 is the dose of fertilizer gandasil B. The treatment of factor one, namely S0: SIPLO 0 minutes, S1: SIPLO 60 minutes, S2: SIPLO 90 minutes, S3: SIPLO 120 minutes. The second treatment factors, namely G0 0 grams / liter of Gandasil B, G1 500 grams / liter of Gandasil B, G2 1000 grams / liter of Gandasil B, G3 1500 grams / liter. The treatment combination was $4 \times 4 = 16$. The total number of samples with 3 replications, namely $16 \times 16 \times 16 = 48$. Each replication was taken 3 plant samples. The results showed that there was a significant interaction effect and separately had a significant effect between the duration of the SIPLO induction and the application of double fertilizer B on the growth and yield of eggplant. The I3G3 treatment (SIPLO 120 minutes and 7g / liter of fertilizer gandasil B) gave the greatest value for plant height with a value of 69.02 cm, number of leaves 25.67, leaf area 398.03 cm², leaf chlorophyll 26.05 mg, fresh weight 1280.27 g Best treatment for the yield parameter of fruit diameter 5.41 cm, 76.52% fruitset, potential production 11.28 tonnes / ha.

Keywords : Terong, SIPLO, gandasil B fertilizer

ABSTRAK

Terong (*Solanum melongena* L.) adalah tanaman hortikultura yang ditanam untuk dimanfaatkan buahnya. Produksi terong di Indonesia masih rendah dan hanya menyumbang 1% dari kebutuhan dunia. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh lama waktu induksi SIPLO terbaik untuk meningkatkan potensi produksi, mengetahui dosis pupuk gandasil B terbaik untuk meningkatkan potensi produksi, serta mengetahui pengaruh interaksi induksi SIPLO dan pupuk gandasil B pada pertumbuhan dan hasil tanaman terong.

Penelitian ini menggunakan RAK faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor 1 adalah lama waktu induksi SIPLO. Faktor 2 adalah dosis pupuk gandasil B. Perlakuan factor satu, yaitu S₀: SIPLO 0 menit, S₁: SIPLO 60 menit, S₂: SIPLO 90 menit, S₃: SIPLO 120 menit. Perlakuan factor kedua, yaitu G₀ 0 gram/liter gandasil B, G₁ 3 gram/liter gandasil B, G₂ 5 gram/liter gandasil B, G₃ 7 gram/liter. Kombinasi perlakuan adalah $4 \times 4 = 16$. Jumlah seluruh sampel dengan 3 kali ulangan, yaitu $16 \times 16 \times 16 = 48$. Setiap ulangan diambil 3 sampel tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang nyata dan secara terpisah memberikan pengaruh yang nyata antara lama induksi SIPLO dan

pemberian pupuk gandasil B terhadap pertumbuhan, dan hasil tanaman terong. Perlakuan I3G3 (SIPLO 120 menit dan 7g/liter pupuk gandasil B) memberikan nilai terbesar pada tinggi tanaman dengan nilai 69.02 cm, jumlah daun 25,67 helai, luas daun 398.03 cm², klorofil daun 26,05 mg, bobot segar 1280.27 g Perlakuan terbaik untuk parameter hasil diameter buah 5,41 cm, *fruitset* 76,52 %, potensi produksi 11,28 ton/ha.

Kata kunci : Terong, SIPLO, pupuk daun gandasil B



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terong (*Solanum melongena* L.) adalah tanaman hortikultura yang ditanam untuk dimanfaatkan buahnya. Terong menjadi bahan pangan yang mudah di dapat dan murah harganya. Terong juga mengandung banyak vitamin dan gizi yang tinggi, seperti vitamin B-kompleks, thiamin, pyridoxine, riboflavin, zat besi, phosphorus, manganese, dan potassium. Terong adalah salah satu sumber makanan yang sangat dikenal oleh semua masyarakat. Terong salah satu menu yang paling diminati berbagai kalangan untuk membelinya pun tidak sulit karena tersedia dipasar pasar maupun supermarket. Selain rasanya enak, terong juga bisa diolah menjadi bermacam - macam menu masakan. Bahkan cara mengolahnya terbilang sangat muda (Martinus, 2015).

Kebutuhan akan terong cenderung terus meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi dan banyaknya rumah makan yang menyajikannya sebagai salah satu menu mereka,. Menurut Badan Pusat Statistik (2014). Produktivitas tanaman terong di Indonesia pada tahun 2018 yaitu 551.552 ton sedangkan tanaman terong mengalami penurunan di tahun 2016 yaitu 509.749 ton namun pada tahun 2017 mengalami peningkatan hasil terong yaitu 535.419 ton. Namun produksi terong di Indonesia masih rendah dan hanya menyumbang 1% dari kebutuhan dunia. Hal ini disebabkan oleh luas lahan budidaya terong yang masih sedikit dan bentuk kultur budidaya yang masih bersifat sampingan dan belum intensif (Simatupang, 2014).

Penurunan kualitas lahan pertanian merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan pertanian Indonesia. Kebutuhan produksi pangan semakin meningkat setiap harinya seiring dengan bertambahnya penduduk di Indonesia. Degradasi tanah merupakan salah satu penyebab rendahnya produksi di Indonesia. Menurut Havlan *et al.*, (2005) kesuburan tanah akan semakin menurun akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan menyebabkan rusaknya sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Keadaan ini diperparah dengan banyaknya petani yang menggunakan pupuk kimia secara berkelanjutan.

Alternatif yang dilakukan petani untuk mengatasi pengurangan kesuburan adalah pengelolaan lahan dan tanaman yaitu dengan mengembalikan fungsi alam sebagaimana mestinya. Perbaikan agroekosistem dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan seluruh potensi lokal. Potensi lokal yang dapat dioptimalkan kembali dimulai dengan mengembalikan fungsi tanah sebagai tempat tumbuh dan sumber hara bagi tanaman.

Dampak dari implementasi sistem pertanian intensif adalah banyaknya unsur hara yang ada dalam tanah pada kondisi terjerap sehingga ion-ion yang ada sulit diserap oleh tanaman, hal ini dipengaruhi oleh penurunan kandungan bahan organik yang dapat disebabkan karena alam tidak mampu melakukan penguraian secara cepat karena komponen pengurai tidak bisa berjalan baik. Aplikasi glifosat dapat menurunkan jumlah populasi mikroba tanah, hama dan penyakit kebal pada pestisida tertentu, mengakibatkan kepunahan insekta atau arthropoda, burung pemakan ulat menjadi langka dan viabilitas cacing tanah menurun (Kremer dan Means, 2009; Cakmak *et al.*, 2009).

Aplikasi SIPLO telah terbukti memiliki banyak manfaat bagi perkembangan dunia pertanian. SIPLO bertujuan untuk pengelolaan lahan dengan pemanfaatan potensi lokal, menjaga kesehatan ekosistem tanah, tanaman, dan air melalui perbaikan teknik budidaya yang ramah lingkungan pada penekanan tata kelola udara, air, nutrisi, dan energy dengan mempertimbangkan dua aspek, yaitu social dan ekonomi (Sugiarto *et al.*, 2013). Menurut sugiarto *et al.* (2013) bahwa implementasi tehnik SIPLO harus dilakukan dalam keadaan basah atau terdapat air. Interval waktu induksi SIPLO selama 60 menit dapat menetralkan pH tanah, meningkatkan kesuburan, serta meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah menjadi tidak terhambat (Sugiarto *et al.*, 2013).

Banyak upaya telah dilakukan untuk menambah unsur hara pada tanaman, baik melalui bagian tanaman (daun) maupun tanah. Pemberian unsur hara melalui daun (permukaan daun) merupakan alternatif untuk menambah unsur hara yang diperlukan tanaman. Salah satunya adalah pemberian pupuk daun Gandasil B, yang diberikan pada masa permulaan pertumbuhan generatif (mulai masa berbunga sampai pemasakan buah). Pupuk tersebut mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat diperlukan pada fase pertumbuhan generatif.

Pemupukan melalui daun mempunyai keuntungan antara lain: dapat menghindari terjadinya kompetisi unsur hara di dalam tanah, pencucian dan fiksasi, tetapi pemupukan lewat daun bukan merupakan pengganti pemupukan lewat tanah melainkan hanya melengkapi unsur hara yang tersedia (Nugroho, 2011). Pemupukan yang umum dilakukan hanya mengandung unsur hara makro saja yaitu N, P, dan K yang diberikan melalui tanah (diserap oleh akar).

Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2009) bahwa pupuk daun Gandasil B merupakan pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro dan mikro, berbentuk serbuk, untuk merangsang pertumbuhan generatif. Komposisi kandungan unsur haranya adalah : 6% N, 20% P, 30% K, 3% Mg, Mn, Cu, B, Co dan Zn. Selanjutnya Paparozzi dan Tukey dalam Herryanto (2000) juga menyatakan bahwa pemberian pupuk melalui daun dapat menghindari kerusakan akar akibat pemupukan yang terlalu berat dan tidak merata, unsur hara yang diberikan dapat digunakan langsung untuk fotosintesa karena unsur hara lebih cepat diabsorpsi oleh tanaman dibanding dengan pemupukan melalui tanah.

Meningkatnya permintaan terong, tentunya perlu diimbangi dengan produksi sehingga perlu diadakan perbaikan system budidaya terutama masalah pemupukan kimia yang saat ini sudah menimbulkan kerusakan agroekosistem . Kerusakan agriekosistem tersebut dapat ditandai dengan perubahan lahan menjadi tidak subur akibat kandungan bahan organik yang sangat rendah, yaitu < 2% (Supriyadi, 2008). Penggunaan pupuk kimia yang berkonsentrasi tinggi dan tidak proporsional pada lahan sawah berdampak pada penyimpangan status hara dalam tanah. Dampak lain adalah menyusutnya kandungan bahan organik tanah karna berkurangnya penggunaan pupuk organik. Sekitar 60% areal sawah di Jawa kandungan bahan organiknya <1% (Sugito *et al.*, 1995., Syekhifani, 1993).

Sementara, sistem pertanian dapat menjadi berkelanjutan (sustainable) apabila kandungan bahan organik tanah > 2% (Handayanto, 1999). Untuk mempossikan lahan kering sebagai sumber daya pertanian masa depan, maka pemanfaatan lahan kering perlu diperluas dan lebih memberikan aspek penting, utamanya untuk pengembangan tanaman pangan sebagai penompang kehidupan berbagai

masyarakat, dengan tetap menjaga peranannya sebagai stabilisasi dan peningkatan fungsi ekosistem (minardi, 2016).

1.2. Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh interaksi induksi SIPLO dan pemberian pupuk gandasil B terhadap kuantitas dan kualitas tanaman terong?
2. Bagaimana pengaruh lama waktu induksi SIPLO terbaik untuk meningkatkan potensi produksi tanaman terong?
3. Berapa konsentrasi pupuk gandasil B yang terbaik untuk meningkatkan potensi produksi tanaman terong?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh interaksi lama waktu induksi SIPLO dan pemberian pupuk gandasil B terhadap hasil tanaman terong
2. Mengetahui pengaruh lama waktu induksi SIPLO terbaik untuk meningkatkan potensi produksi tanaman terong
3. Mengetahui konsentrasi pupuk gandasil B yang terbaik untuk meningkatkan potensi produksi tanaman terong

1.4. Hipotesis

1. Induksi SIPLO selama 60 menit dan pemberian pupuk gandasil B 3 gram/tanaman mampu memperbaiki hasil tanaman terong
2. Lama waktu induksi SIPLO selama 60 menit mampu meningkatkan potensi produksi tanaman terong
4. Pemberian pupuk gandasil B yang terbaik sebanyak 3 gram dapat meningkatkan potensi produksi tanaman terong

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Induksi SIPLO selama 120 menit dan pemberian pupuk gandasil B 7 gram/liter (I3G3) terhadap pertumbuhan tanaman terong terbukti lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol dan beberapa perlakuan yang lain. Tinggi tanaman dengan nilai 69.02 cm, jumlah daun 25,67 helai, luas daun 2786.24 cm², klorofil daun 26,05 mg, 1280.27 bobot segar g, diameter buah 5,41 cm, fruitset 76,52 %, potensi produksi 11,28 ton/ha.
2. Lama waktu induksi SIPLO terbaik untuk perbaikan hasil produksi tanaman terong hijau selama 120 menit (I₃)
3. Konsentrasi pupuk gandasil B yang terbaik untuk meningkatkan hasil produksi tanaman terong adalah 7g/liter (G₃)

5.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini antara lain:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan selain di polybag, misalnya di lahan sawah, dan lading.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan varietas terong yang berbeda pada polybag.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan konsentrasi optimum dari penggunaan pupuk gandasil B dan lama waktu induksi SIPLO terhadap kadar hasil produksi tanaman terong.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2012. Penyerapan unsur hara pada tumbuhan <http://teknis-budidaya.blogspot.com/2007/10/budidaya-jagung>. [14/010/2012].
- Cahya, D., Sugiarto, dan S. muslikah. 2018. Upaya peningkatan produksi buah naga (*hylocereus polyrhizus*) dengan aplikasi pemberian giberlin dan lama induksi SIPL0. *Jurnal folium*. 2 (1): 1-9. EISSN 2599-3070.
- Darmawan dan Baharsjah, J. 1996. *Dasar Dasar Ilmu Fisiologi Tumbuhan*. Penebar Swadaya . Jakarta.
- Darsiah, Y., M. W. Lestari, dan I. Murwani. 2018. Aplikasi induksi listrik dan konsentrasi pupuk majmuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*ipomoea reptans poir*). *Jurnal folium*. 1 (2): 1-11. EISSN 2599-3070.
- Fadil, M., S. A. Mardiani, dan Sugiarto. 2018. Aplikasi teknik system intensifikasi potensi lokal (SIPL0) dan CaCl_2 terhadap kualitas hasil produksi tanaman selada (*lactuca sativa L.*). *jurnal folium* . 1 (2): 66-78. EISSN 2599-3-70.
- Firmanto, B.H. 2011, *Sukses Bertanam TERONG Secara Organik*. Penerbit Angkasa. Bandung
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Soul, M. A. Diha, Go Ban Hong dan H. H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung, Bandar Lampung. 488 hlm.
- [Http://117sitrabio.blogspot.com](http://117sitrabio.blogspot.com) [11 Desember 2012].
- Handayanto, E. 1999. *Komponen biologi tanah sebagai bio-indikator kesehatan dan produktivitas tanah*. Makalah. Universitas Brawijaya. Malang. hal. 1-7.
- Hardjowigeno, M. 2007. *Ilmu Tanah*. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta
- Harjadi, M.M. 2002. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 197 hal
- Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management*. Pearson Prentice Hall. New Jersey. 515 p.
- Hendri Martinus, Dkk. 2015. *Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman TERONG Ungu (Solanum Melongena L.)*. Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda. Volume Xiv. Hal 214. Dan (Faisal, 2012)
- Hepton, 2003. *Diktat Kuliyah Pupuk dan Pemupukan*. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor, 140 hal

Herryanto, Pramadya, 2000, Pengaruh Gandasil Bdan Dekamon Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Cabai Keriting (*Capsicum annum*) dan Keefisienan Penggunaannya, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB, Bogor.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anatomi_daun.svg

Ignatieff, V. dan Page, H.J. editor. 2001. Efficient Use ofertilizers. Food and Agriculture or Ganization of the United nations.

Indrakusuma. 2000. Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam, Yogyakarta.

Johan, S. 2010. Pengaruh Macam Pupuk NPK dan Macam Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman TERONG Ungu. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Kastasapoetra. 1988. Ilmu Tanah. (terjemahan soegiman) Bharata Karya Aksara, Jakarta.

Kelpitna, A. E. 2009. Cara APlikasi Pupuk Daun pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Buletin Teknik Pertanian* 14(1) : 37-39.

Kremer, R.J., dan N.E. Means. 2009. Glyphosate and glyphosate-resistant crop interactions with rhizosphere microorganisms. *Europ. J. Agronomy.*, 31(2): 153–161.

Kurniawan, M., M. Izzati, dan Y.Y. Nurchayati. 2010. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin c pada beberapa spesies tumbuhan akuatik. *Bulletin anatomi dan fisiologi.* 18 (1): 29-40.

Lafifte. 2000. Kesuburan Tanah. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Dan Kebudayaan, Palembang 246 hal.

Lakitan, B. 1995. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 200 hal.

Lakitan, B. 2004. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. 206 hal.

Leiwakabessy, F.M. dan A. Sutandi. 2003. Pupuk dan Pemupukan. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Lingga, P dan Marsono. 2009. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.

Lingga, P dan Marsono. 2009. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Lingga, P. dan Marsono. 2008. *Petunjuk Pemakaian Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Li, R., P. Guo, M. Baum, G. Stefania, And S. Ceccarelli. 2006. Evaluation of chlorophyll content and fluorescence parametrs as indicators of drought tolerance in barley. *Agricultural Sciences In China*. 5 (10): 751-757.
- Marsono. 2008. *Petunjuk Pemakaian Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Melina, D., M. W. Lestari dan Muslikah. 2018. Studi induksi SIPLO dan pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*ipomoea resptans*). Skripsi. Universitas Islam Malang. Malang. 73 hal.
- Minardi S., Sri Hartati, dan Pardono. 2014. “Imbangan Pupuk Organik dan Anorganik Pengaruhnya Terhadap Hara Pembatas dan Kesuburan Tanah Lahan Sawah Bekas Galian C pada Hasil Jagung (*Zea mays L*). Jurnal. Diunduh pada 8 Mei 2016.
- Mulyani Sutejdo, M. 2002. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Narwastu, M., Asie, E.R. dan L. Supriati, 2014. Tanggapan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon Akibat Perbedaan Posisi Pemangkasan Buah Dan Pemberian Hormon Tanaman Pada Tanah Gambut Pedalaman. *Jurnal Agripeat* Vol. 15 (1) : 34 – 40
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia, Jakarta 114 hal.
- Nugroho. 2011. Peran Konsentrasi Pupuk Daun dan Konsentrasi Pupuk Kalium Terhadap Hasi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). Boyolali: Fakultas Pertanian Universitas Boyolali.
- Paliwal. G. 2001. *Sifat dan Ciri Tanah*. IPB, Bogor. 591 hal
- Prihmantoro, H. 2001. *Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Bisnis dan Hobi*. Penebar Swadaya, Jakarta. 122 hlm.
- Robertson, G.P., dan P.M. Vitousek. 2009. Nitrogen in agriculture: Balancing the cost of an essential resource. *Ann. Rev. Environ. Resour.*, 34(3):97–125.
- Rosmarkam. A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu kesuburan tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 224.
- Rukmana, 2002. *Klasifikasi Tanaman TERONG Putih (Solanum Melongena L.)*, Kanisius: Yogyakarta.
- Salisbury. F.B and C.W. Ross. 2001. *Fiologi Tumbuhan*. Terjemah dari: *plant Physiology*. Penerjemah: D.R. lukma dan Sumaryono. Penerbit ITB, Bandung. 343 hal.

- Sanjaya, Y., 2004. Penggunaan Pupuk Terhadap Tanaman. *Jurnal of Biological Science, Biosmart*. Vol 6 nomor 2.
- Setyamidjaja Dj. 2000. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Simplex, Jakarta
- Setyamidjaja,DJ. 1986 Pupukdan Pemupukan Simplex Jakarta.
- Shang, J.Q. dan K.L. Masterson. 2000. "An electrokinetic testing apparatus for undisturbed/remoulded soils under in-situ stress condition". *Geotechnical Testing Journal*. GTJODJ., 21(2) 215-224.
- Shang, JQ and K.L. Masterson, 2000. An Electrokinetic Testing Apparatus for Undisturbed/Remoulded Soils Under In-situ Stress Condition. *Geotechnical Testing Journal*. GTJODJ, 23 (2), 2000, 215-224.
- Simatupang. 2014. Sayuran Jepang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soares, M. R., R. F. A. Luis, K. V. Toraado, and M. Cooper. 2005. Mineralogy ion exchange properties of the partied size fractions of some braziliana soils in tropical humid areas. *Geoderma*. 125 (3) : 355-367
- Sugiarto, R. Sulistiono, Sudiarmo, dan Soemarno. 2013^a. Local potential Konvensionalication system (SIPLo) the sustainable management of soil organic potatoes. *International Journal Of Engineering and Science.*, 2(9): 51-57.
- Sugiarto, R. Sulistiono, Sudiarmo,Soemarno. 2013a. Local potential Intensification system (SIPLo) the sustainable management of soil organic potatoes. *International Journal Of Engineering and Science*. 2(9): 51-57.
- Sugiarto, S. Rudi, Sudiarmo, Soemarno, 2013. Sistem Intensifikasi Potensi Lokal (SIPLo) Berkelanjutan Pengelolaan Kentang di Tanah Organik. *Penelitian Inveny: Jurnal Teknik dan Ilmu Pengetahuan Internasional*. Vol.2, Edisi 9 (April 2013), Pp 51-57. Sugiarto, 2013. Wawancara Teknik Siplo. *Teknik Siplo Tingkatkan Produktivitas Padi Petani*. Diakses pada 15 November 2017.
- Sumekto, R. 2006. Pupuk Daun. Citra Aji Parama. Yogyakarta
- Supriyadi,S. 2008. Kesuburan tanah lahan kering Madura. *Embryo* 5;2;124-131
- Supriyadi. 2001. Penyakit Layu Bakteri pada Tumbuhan. Obat dan Strategi Penangulangannya. *Jurna Penelitian dan pengembangan Pertanian*. 19 (1): 17-23.
- Syekhfani. 1993. Pengaruh sistim pola tanam terhadap kandungan bahan organik dalam mempertahankan kesuburan tanah. Makalah disajikan dalam Seminar



Nasional Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi di Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Wijaya, K.A. 2008. Nutrisi tanaman. Prestasi pustaka. Jakarta. 115 hal.

Witt. 2006. Pengantar Agronomi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 197 hal

