

**APLIKASI LAMA INDUKSI SIPLO (SISTEM INTENSIFIKASI  
POTENSI LOKAL) DAN WAKTU PRUNING PADA TANAMAN TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum* Mill) SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN  
HASIL DAN KUALITAS**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**EKA RIZKYANI NUGRAHAYYU**

**NIM. 21601031020**



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

**APLIKASI LAMA INDUKSI SIPLO (SISTEM INTENSIFIKASI POTENSI  
LOKAL) DAN WAKTU PRUNING PADA TANAMAN TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum* Mill) SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN HASIL  
DAN KUALITAS**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pertanian Strata Satu (S1)**

**Oleh :**

**EKA RIZKYANI NUGRAHAYYU**

**NIM. 21601031020**



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

## RINGKASAN

### **Aplikasi Lama Induksi SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) Dan Waktu Pruning Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Sebagai Upaya Peningkatan Hasil dan Kualitas**

Dibawah Bimbingan : 1. Dr. Ir. Sugiarto, MP.  
2. Ir. Abdul Basit, MP.

SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) adalah potensi lokal tanah melalui induksi listrik untuk menyeimbangkan muatan positif dan negatif tanah yang berperan penting dalam proses penyediaan hara dalam tanah. Metode yang diterapkan adalah dengan teknik penyetruman lahan yang diinduksi selama pertumbuhan tanaman dengan waktu induksi yang diinginkan. Dengan teknik penyetruman diharapkan seluruh potensi lokal seperti bahan organik, mikroorganisme dan unsur hara yang terjerap dalam koloid tanah akan lepas yang kemudian bisa diserap secara langsung dengan baik oleh tanaman. Interval waktu induksi SIPLO selama 60 menit dapat menetralkan pH tanah, meningkatkan kesuburan, serta meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah menjadi tidak terhambat. Implementasi teknik SIPLO dengan alat ini harus dilakukan di lahan dan dalam keadaan basah. Pruning dilakukan agar tanaman menjadi lebih cepat berbuah dan unsur hara akan tertuju pada buah, serta berguna untuk pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman itu sendiri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi aplikasi induksi SIPLO dengan waktu pruning terhadap hasil dan kualitas tanaman tomat.

Penelitian dilakukan di Desa Kasembon, Kecamatan Bululawang, Kabupaten Malang, dan di Laboratorium Terapan Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang, dimulai pada bulan Juni sampai bulan September 2020. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor pertama lama induksi SIPLO dan faktor kedua Waktu Pruning dengan 16 perlakuan dan 3 ulangan. Pengamatan variabel pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun per tanaman, kandungan klorofil a. Sedangkan pengamatan variabel hasil tanaman meliputi jumlah bunga, jumlah buah, persentase bunga jadi buah, bobot buah per tanaman, kandungan total padatan terlarut (TPT).

Kombinasi perlakuan lama induksi siplo dan waktu pruning yang diaplikasikan di lapangan secara umum menunjukkan pengaruh yang signifikan dari segi hasil dan kualitas tanaman tomat. Hasil ini terlihat dari variabel hasil bobot buah per tanaman tomat yang menunjukkan bahwa perlakuan I3P3 (Lama Induksi SIPLO 120 menit + Waktu Pruning 50 HST) memberikan rata-rata hasil sebesar 27759,47 kg/ha dan total padatan terlarut (TPT) memberikan rata-rata hasil sebesar 5,37 °Brix.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan Negara agraris dengan mayoritas masyarakat yang bermata pencaharian sebagai petani. Keanekaragaman tanaman di Indonesia sangat beragam, mulai dari jenis tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman palawija dan tanaman perkebunannya.

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang termasuk famili *Solanaceae* yang memiliki kandungan serat, bioflavonoid, protein, lemak, kholin, likopen, vitamin (A, B1 ,B2 , B6), mineral glukosa dan fruktosa, alkaloid, asam folat, asam malat, dan saponin yang sangat bermanfaat bagi tubuh dan kesehatan. Setiap 100 gram buah tomat yang dimasak mengandung kalori dan serat sebanyak 32 gram kalori dan 2 gram serat. Jumlah likopen pada buah tomat yang dimasak lebih banyak dibanding buah tomat mentah sehingga sering digunakan sebagai obat herbal (Dalimartha dan Andrian, 2011).

Tanaman tomat dapat tumbuh di daerah tropis maupun subtropis. Curah hujan yang dikehendaki dalam budidaya tanaman tomat ialah sekitar 750-1.250 mm/tahun. Keadaan tersebut berhubungan erat dengan ketersediaan air tanah bagi tanaman, terutama di daerah yang tidak terdapat irigasi teknis. Curah hujan yang tinggi juga dapat menghambat persarian. Anomsari, S. D. dan B. Prayudi (2012) menyatakan bahwa kisaran temperature yang baik untuk pertumbuhan tanaman tomat ialah antara 20-27°C. Jika temperature berada lebih dari 30°C atau kurang dari 10°C, maka akan

mengakibatkan terhambatnya pembentukan buah tomat. Di Negara-negara yang mempunyai empat musim, biasanya digunakan pemanas (*heater*) untuk mengatur udara ketika musim dingin, udara panas dari heater disalurkan ke dalam green house melalui saluran fleksibel warna putih.

Budidaya tanaman tomat bisa dilakukan baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi, tergantung dari varietasnya. Tanaman ini bisa tumbuh 0-1500 meter dibawah permukaan laut, tergantung dari varietasnya. Tomat adalah sayuran buah yang tergolong tanaman semusim bentuk perdu. Buah tomat merupakan sumber vitamin dan mineral. Pemanfaatannya semakin banyak, selain dikonsumsi sebagai tomat segar dan bumbu masakan, buah tomat dapat diolah menjadi bahan dasar industri makanan seperti sari buah dan saus tomat (Wasonowati, 2011).

Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendal Hortikultura (2019), produksi tanaman tomat di Indonesia dari tahun 2014-2018 mengalami peningkatan. Pada tahun 2014 produksi tanaman tomat mencapai 915.987 ton, lalu mengalami penurunan di tahun 2015 menjadi 877.792 ton, dan mengalami penurunan kembali menjadi 833.233 ton di tahun 2016, kemudian mengalami peningkatan drastis di tahun 2017 menjadi 962.845 ton, dan terus mengalami peningkatan di tahun 2018 menjadi 976.772 ton. Sedangkan luas panen tanaman tomat di Indonesia dari tahun 2014-2018 mengalami penurunan. Tahun 2014 luas panen tanaman tomat mencapai 59.008 ha, lalu mengalami penurunan di tahun 2015 menjadi 54.544 ha, di tahun 2016 luas panen mengalami peningkatan menjadi 57.688 ha, kemudian mengalami penurunan kembali di tahun 2017 menjadi 55.623 ha, dan terus mengalami penurunan menjadi 53.850 ha di tahun 2018. Produktivitas tanaman tomat di Indonesia dari tahun 2014-2018 mengalami peningkatan. Tahun

2014 produktivitas tomat mencapai 15,52 ton/ha, lalu naik di tahun 2015 menjadi 16,09 ton/ha dan kembali turun hingga 15,31 ton/ha di tahun 2016, kemudian mengalami peningkatan drastis di tahun 2017 menjadi 17,31 ton/ha dan terus mengalami peningkatan menjadi 18,14 ton/ha di tahun 2018.

Marliah, *dkk.*, (2012) mengemukakan bahwa produktivitas tanaman tomat dalam negeri juga masih tergolong rendah. Berdasarkan data BPS tahun 2010, produktivitas tanaman tomat hanya mencapai 14,58 ton/ha pada tahun 2010. Salah satu yang menjadi penyebabnya adalah rendahnya tingkat kesuburan lahan.

Peningkatan hasil panen tanaman tomat dapat dilakukan dengan berbagai cara, baik secara intensifikasi maupun ekstensifikasi. Intensifikasi pertanian adalah salah satu usaha untuk meningkatkan hasil pertanian dengan cara mengoptimalkan lahan pertanian yang sudah ada, sedangkan ekstensifikasi pertanian adalah usaha meningkatkan hasil pertanian dengan cara memperluas lahan pertanian baru, misalnya membuka hutan dan semak belukar, daerah sekitar rawa-rawa dan daerah pertanian yang belum dimanfaatkan. Namun ekstensifikasi sulit dilakukan karena alih fungsi lahan, sedangkan intensifikasi dapat dilakukan dengan pengolahan tanah dan pola tanam yang sesuai (Rukmana, 1997). Pengolahan tanah adalah suatu proses yang dilakukan untuk mendapatkan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman.

Pengolahan lahan dilakukan pada seluruh tanah yang akan dijadikan lahan budidaya terus dikembangkan salah satunya adalah dengan pengaplikasian teknik SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) pada budidaya tanaman tomat yang dikenalkan ke petani. SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) adalah potensi

lokal tanah melalui induksi listrik untuk menyeimbangkan muatan positif dan negatif tanah yang berperan penting dalam proses penyediaan hara dalam tanah.

Metode yang diterapkan adalah dengan teknik penyetruman lahan yang diinduksi selama pertumbuhan tanaman dengan waktu induksi yang diinginkan. Dengan teknik penyetruman diharapkan seluruh potensi lokal seperti bahan organik, mikroorganisme dan unsur hara yang terperap dalam koloid tanah akan lepas yang kemudian bisa diserap secara langsung dengan baik oleh tanaman. Interval waktu induksi SIPLo selama 60 menit dapat menetralkan pH tanah, meningkatkan kesuburan, serta meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah menjadi tidak terhambat. Implementasi teknik SIPLo dengan alat ini harus dilakukan di lahan dan dalam keadaan basah (terdapat air) (Sugiarto *dkk.*, 2013).

Disamping pengolahan lahan yang tepat, pemangkasan berperan dalam meningkatkan hasil produksi tanaman tomat. Sutapradja (2008) menunjukkan bahwa jumlah cabang produktif tanaman yang meningkat akibat dari pemangkasan pucuk menyebabkan buah yang terbentuk dan jumlah daun lebih banyak dan produktif.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah kombinasi aplikasi induksi SIPLo dengan waktu pruning berpengaruh terhadap hasil dan kualitas tanaman tomat?
2. Berapa lama waktu aplikasi teknik induksi SIPLo yang tepat agar dapat memperbaiki hasil dan kualitas tanaman tomat?
3. Berapa umur waktu pruning yang dibutuhkan agar dapat meningkatkan hasil dan kualitas tanaman tomat?

### **1.3 Tujuan**

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi aplikasi induksi SIPLO dengan waktu pruning terhadap peningkatan hasil dan kualitas tanaman tomat.
2. Untuk mengetahui lama waktu aplikasi teknik induksi siplo yang tepat agar dapat memperbaiki hasil dan kualitas tanaman tomat.
3. Untuk mengetahui umur waktu pruning yang tepat agar dapat meningkatkan hasil dan kualitas tanaman tomat.

### **1.4 Hipotesis**

1. Waktu pruning pada tanaman ber umur 50 hari yang dikombinasikan dengan induksi SIPLO selama 120 menit mampu memperbaiki hasil dan kualitas tanaman tomat.
2. Induksi SIPLO selama 80 menit dapat meningkatkan pertumbuhan hasil dan kualitas tanaman tomat.
3. Aplikasi waktu pruning umur 40 hari diharapkan dapat meningkatkan hasil dan kualitas tanaman tomat.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kombinasi pengaplikasian induksi SIPLO dan waktu pruning memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil dan kualitas tanaman tomat. Hasil ini terlihat pada perlakuan I3P3 (Lama Induksi SIPLO 120 menit + Waktu Pemangkasan 50 HST) terhadap variabel total jumlah bunga dengan nilai rata-rata 255,08 kuntum, total jumlah buah dengan nilai rata-rata 240,67, jumlah bunga jadi buah dengan nilai rata-rata 94,29 %, bobot buah per tanaman dengan nilai rata-rata 895,47 g, dan total padatan terlarut memberikan rata-rata hasil sebesar 5,37<sup>0</sup>Brix.
2. Perlakuan I3 (Lama Induksi SIPLO 120 menit) memberikan hasil terbaik pada variabel hasil dan kualitas tanaman tomat terhadap total jumlah bunga, total jumlah buah, persentase bunga jadi buah, bobot buah per tanaman, dan variabel total padatan terlarut (TPT), selanjutnya pada variabel pertumbuhan perlakuan I3 (Lama Induksi SIPLO 120 menit) memberikan hasil terbaik pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun per tanaman, dan klorofil a.
3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan perlakuan P3 (Waktu Pruning 50 HST) memberikan hasil terbaik pada variabel hasil dan kualitas tanaman tomat terhadap total jumlah buah, total jumlah bunga, persentase bunga jadi buah, bobot buah per tanaman, dan total padatan terlarut (TPT).

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan saran, sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh lama induksi siplo dengan waktu yang lebih lama dari 120 menit terhadap tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.).
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di lapang terhadap tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. *Nutrisi Tanaman*. 2004. Rineka Cipta. Jakarta. 66 hal.
- Anomsari, S.D. dan B. Prayudi. 2012. *Budidaya Tomat*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Semarang. 78 hal.
- Alabi DA and Alausa AA. 2006. The chemical constituents of *L.leucocephal* seeds “*World Journal of Agricultural Sciences*” .Vol 2(1) : 115-118.
- Baker, N.Y dan K. Hardwick. 1973. Biochemical and Physiological Aspects of Leaf Development in Cocoa (*Theobroma Cacao*). *New Phytol.* 72: 1315-1324.
- Bambang Cahyono. 1998. *Tomat Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Bernardinus T. Wahyu Wiryanta. *Bertanam Tomat*. 2002. Jakarta : Agromedia Pustaka. Halaman 6.
- Burket, J.Z., D.D. Eemphill, and Dick. 2003. *Wenter Corer and Potassium Management in Sweet Corn and Broccoli Rotation*. *HortSci.* 32(4):64-68.
- Cahyono B. 2008. *Tomat (Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen)*. Yogyakarta: Kanisius.
- Cronquist, A., 1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, New York, Columbia University Press, 477.
- Dalimartha S dan Adrian F. 2011. *Khasiat Buah sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta. Ebook.
- Didit. 2010. Cara Budidaya Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). <<http://tani.blog.fisip.uns.ac.id/2010/11/24/cara-budidaya-tomatlycopersicon-esculentum-mill/>>. Diakses 17 Desember 2020.
- Djaenudin, D., Hendrisman, M., A. Hidayat dan H. Subagyo. 2003. *Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian*. Balitanah. Bogor.
- Djafaruddin. 2004. *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Dou, H. 2004. *Effect of Cutting Application on Tomato to Growth and Yield*. 5-15 p.
- Fadli, M., Mardiyani S. A. dan Sugiarto. 2018. Aplikasi Teknik Sistem Intensifikasi Potensi Lokal (SIPLo) dan CaCl<sub>2</sub> Terhadap Kualitas dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Folium*. Vol. 1 (2): 66-78. EISSN 2599-3070.

- Franklin, P. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta : Universitas Indonesia(UI-Press).
- Gardner FP, Pearce RB, and Mitchell RL. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Hanafiah AS, T Sabrina dan H Guchi. 2010. *Biologi dan Ekologi Tanah*. FP - USU, Medan.
- Hanafiah. 2010. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rineka Cipta. Jakarta
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo. 296 Halaman
- Haryanti. 2008. Respon Pertumbuhan Jumlah dan Luas Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) pada Tingkat Naungan yang Berbeda. *Anatomi Fisiologi*. 16(2) : 20-26
- Ismail, S.M., K. Ozawa and N.A. Khondaker. 2007. *Effect Of irrigation Frequency And Timming On Tomato Yield, Soil Water Dynamics And Water Use Efficiency Under Drip Irrigation*. Eleventh International Water Technology Conference, IWTC11 2007 Sharm El-Seikh, Egypt, 69-84
- Kelik, W. 2010. Pengaruh konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik cair hasil perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrosains*. Vol. 41(1): 43-48.
- Lakitan, B . 2004. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga dan Marsono. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Madjid. 2007. *Kandungan Unsur Hara dalam Pupuk Kandang*. (Online). <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/DOC>. diakses 10 Desember 2020
- Mahajan S & Tuteja N. 2005. Cold, salinity and drought stress: An overview. *Archives of biochemistry and biophysics* 444, 139-158.
- Mailoux, G. and J. Bostanian. 1989. Effect of Manual Defoliation on Potato Yield at Maximum Abundance of Different Stages of Colorado Potato Beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say), In *The Field. J. Agric. Entomol.* 6(4) : 217-226
- Marliah A., M.Hayati., dan Indra M ( 2012). Pemanfaatan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) *Jurnal Agrista* volume 16 (3).
- Maskar 2010. *Perbaikan Teknologi Budidaya Tanaman Tomat Di Lembah Palu, Sulawesi Tengah*.
- Mori, S. 1999. *Tresh Element Effect to Growth and Yield of Tomato*. *Plant Biol. J.* 2:750-3.
- Musyarofah, N., S. Susanto, S.A. Aziz, S. Kartosoewarno. (2006). Respon Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Terhadap Pemberian Pupuk

- Alami di Bawah Naungan*. Seminar Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Naibaho, R. 2003. *Pengaruh Pupuk Phonska dan Pengapuran Terhadap Kandungan Unsur Hara NPK dan pH Beberapa Tanah Hutan*. Skripsi Sarjana Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Hal.36.
- Novizan.2007. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*.Agromedia Pustaka. Jakarta
- Nugroho. 2011. Peran Konsentrasi Pupuk Daun Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Fakultas Pertanian Universitas Boyolali.
- Owusu-Sekyere, J.D., L.K. Sam-Amoah, E. Teye and B.P. Osei. Crop Coefficient(Kc), Water Requirement And The Effect Of Deficit Irigation On Tomato In TheCoastal Savannah Zone of Ghana. *International Journal Of Science and Nature*, 3(1):83-87.
- Panggabean, F.D.M., Lisa M. dan T. Chairun Nissa. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bengkuan (*Pachyrhizus erosus* (L) Urban.) terhadap Waktu Pemangkasan batang utama dan Jarak Tanam. *J. Online Agrotek* 2(2) : 702-711
- Plaster, E. J. 2003. *Soil Science and Management* (4th ed). Thomson Learning, Inc. New York.
- Prabowo, D. W., Nisa C. T., dan J. Ginting. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Phospat dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urban.). *J. Online Agrotek*. 1(4) : 1045-1053
- Pracaya, 1998, *Bertanam Tomat*, Kanisius, Yogyakarta.
- Prajnanta, F. 1998. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purbawa, A dan Wiryajaya. 2009. *Analisis Spasial Normal Ketersediaan Air Tanah Bulanan di Provinsi Bali*.
- Purwantono dan Suwandi. 1997. *Pengaruh Pemangkasan Cabang dan Defoliasi terhadap Hasil Tanaman semangka*. *Agrin*. Vol 20(03):22-28
- Putri, K. P. 2010. Pengaruh Tinggi Pemangkasan Batang Utama Tanaman Induk Mahoni (King) dalam Memacu Pembentukan Tunas Sebagai Sumber Bahan Stek *Swietania maerophylla*, *Tekno. Hutan Tanaman*. 4 : 27-32
- Rubatzky, V. E. dan M. Yamaguchi. 1999. *Sayuran Dunia 3 Prinsip, Produksi, dan Gizi*. Penerbit ITB. Bandung.
- Saiful, (2007). *Klorofil Diktat Kuliah Kapita Selektia Kimia Organik*. Lampung: Universitas Lampung.
- Saiful. 2007. Potensi *Trichoderma* sebagai Biofungisida pada Tanaman Tomat. *Biosantifika*. Vol (1) :62-69.

- Saprudin. 2013. Pengaruh Umur Tanaman pada saat Pemangkasan batang utama terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ketimun (*Cucumis sativus* L.). *Juristel* 1(2) : 51-62
- Siver-Young, L. 1999. *Growth, Nitrogen, and Potassium Accumulation to Weed Suspension by Fall Cover Crops Following Early Harvest of Vegetables*. *Hort. Sci.*33(1):160-163.
- Sugiarto, S.Rudi, Sudiarmo, dan Soemarno. 2013. Sistem intensifikasi potensi lokal (SIPLo) berkelanjutan pengelolaan kentang di tanah organik. *Penelitian Inveny : Jurnal Teknik dan Ilmu Pengetahuan Internasional*. 2 (2) : 51-57
- Sultana, R., S. Dilruba., K. Pareveen., U. Kulsum., and N. Parvin. 2016. Effect of Pruning on Growth and Yield of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Eur. Int. J. of Sci and Tech*. 5(9) : 127-132
- Sumarjono, A.H. 2003. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya.
- Supriati Y, dan Siregar F. D. 2009. *Bertanam Tomat dalam Pot dan Polybag*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Sutapradja, H. 1979. Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang dan NPK 15:15:15 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat. *Bul. Penel. Hort*. VII(8):9-13
- Sutedjo, M. M. (2002). *Pupuk Dan Cara Penggunaan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Valdes-Gomez, H., S. Ortega-Farias and M. Argote. 2009. Evaluation Of Water Requirements For A Greenhouse Tomato Crop Using The Priestley-Taylor Method. *Chilean Journal Of Agricultural Research*, 69(1):3-11.
- Wahyu Wardiana Dewi, 2016. Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Hibrida. *Journal Viabel Pertanian*. (2016), 10(2) 11- 29
- Wang, C.Y. 2000. *Physiological and Biochemical Response of Plant to Solar Radiations and Water Stress*. *Hort. Science J*. 17:179-186.
- Wasonowati, 2011. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) dengan sistem budidaya hidroponik. *Jurnal Agrovigor*, 4(1): 1-8.
- Zamzami, M. Nawawi dan N. Aini. 2015. Pengaruh jumlah tanaman per polibag dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun Kyuri (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3: 113 – 119.
- Zlatko Zlatev and Fernando Cebola Lidon. 2012. *An overview on drought induced changes in plant growth, water relations and photosynthesis*. *Emir. J. Food Agric*. 2012. 24 (1): 57-s72.