

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR BIOLIZ DAN PEMANGKASAN TUNAS AIR/WIWILAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Miller)

The Effect of Concentration of Liquid Organic Fertilizer Bioliz and Pruning of Water Shoots on Growth and Production of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Miller)

Herman Rehatta, Asri Mahulete dan Arie Minardi Pelu

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon 97233
(Email: rehattaherman@gmail.com)

ABSTRACT

Rehatta, H., A. Mahulete & A.M. Pelu. 2014. The Effect of Concentration of Liquid Organic Fertilizer Bioliz and Pruning of Water Shoots on Growth and Production of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Miller). Jurnal Budidaya Pertanian 10: 88-92.

Bioliz liquid organic fertilizer is a new product of Faculty of Agriculture, Pattimura University, therefore the right concentration to improve tomato productivity is needed to determine. Productivity of tomato plant can also be reached through pruning of water shoots. The objective of this study was to obtain the right concentration of liquid organic fertilizer Bioliz right and to determine the effect of pruning of water shoots on the growth and production of tomato plant. This research was conducted at the greenhouse of Agriculture Faculty, Pattimura University in October 2013 to January 2014. Randomized block design (RBD) with two factors namely concentration of *Bioliz* (4cc/l of water (K1), 8 cc/l of water (K2), 12 cc/l of water (K3), and 16 cc/l of water (K4)) and pruning of water shoots (without pruning (P1) and pruning (P2)) was used in the experiment. The results showed that interaction between the concentration *Bioliz* of 16 cc/l of water with the treatment without pruning (K4P1) gave the highest number of flowers formed (116.67 florets). Interaction between the concentrations of *Bioliz* 8 cc/l of water without pruning (K2P1) gave the highest number of branches (51.17 branches). While the interaction between the concentration of *Bioliz* 8 cc/l of water with pruning (K2P2) gave the highest value of fruit diameter (5.02 cm).

Key words: Tomato, organic liquid fertilizer, *Bioliz*, pruning, water shoots

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller) merupakan salah satu jenis sayuran buah yang mempunyai prospek yang baik dalam pengembangan agribisnis, karena nilai ekonominya tinggi, gizi yang dikandung seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin (Bernadus & Wahyu, 2002).

Produksi tomat di Indoensia mulai meningkat pada tahun 2005 dengan jumlah produksi 647,020 ton ha⁻¹ (Deptan, 2005). Berdasarkan data BPS, di Indonesia dari tahun 2007-2011 produksi tomat kembali mengalami peningkatan. Produksi tomat pada tahun 2007 sebesar 635.474 ton per tahun, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2008 dengan jumlah produksi 725.973 ton/tahun. Peningkatan produksi tomat terus meningkat sampai tahun 2011 dengan jumlah produksi 950.385 ton/tahun. Di provinsi Maluku, produksi tomat mengalami fluktuasi dari tahun 2007-2011. Produksi tomat pada tahun 2007 sebesar 1.735 kg tahun⁻¹ kemudian mengalami penurunan pada tahun 2008-2010 (732-362 kg tahun⁻¹), dan pada tahun 2012

terjadi peningkatan yang signifikan sebesar 3.714 kg/tahun (BPS Maluku, 2011).

Akhir-akhir ini penggunaan pupuk anorganik dan pestisida sintetik dalam bertani tanaman tomat di berbagai sentra produksi di Indonesia telah dilakukan secara intensif dengan menggunakan takaran tinggi. Penggunaan pupuk dengan takaran tinggi yang terus menerus dapat merusak biota tanah, resistensi hama dan penyakit, serta dapat mengubah kandungan vitamin dan mineral beberapa komoditi sayuran. Hal ini tentunya jika dibiarkan lebih lanjut akan berpengaruh fatal bagi siklus kelangsungan kehidupan, bahkan jika tomat yang tercemar tersebut dimakan oleh manusia secara terus menerus, tentunya akan menyebabkan kerusakan jaringan bahkan kematian.

Bertitik tolak dari hal tersebut, salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam bidang pertanian adalah mengembangkan pertanian dengan sistem pertanian organik yang prinsip pengelolaannya kembali ke alam..

Sutanto (2002) mengemukakan bahwa penggunaan pupuk organik cair merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik, karena

mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dapat meningkatkan kualitas maupun kuantitas hasil tanaman serta mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik cair harus dengan konsentrasi yang tepat. Menurut Hanolo (1997), pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan terhadap tanaman yang dibudidayakan.

Pupuk organik cair Bioliz merupakan salah satu pupuk organik cair yang dibuat dari limbah pertanian (sampah sayur, daun gamal, kulit pisang, air beras dan kotoran sapi) yang diproduksi oleh Fakultas Pertanian Unpati. Berdasarkan hasil analisis kandungan unsur hara pada pupuk organik cair Bioliz, pupuk organik cair Bioliz mengandung 0.97% C Organik, 0.08% N, 0.03 P₂O₅, 0.22% K₂O, 0.32% Ca, dan 0.03% Mg.

Saat ini pupuk organik cair Bioliz belum banyak digunakan dalam proses budidaya tanaman. Hal ini dikarenakan produksi pupuk cair tersebut tergolong baru dan masih dalam tahap penelitian untuk mendapatkan konsentrasi yang optimum dalam menunjang peningkatan produktivitas tanaman.

Selain penggunaan pupuk organik cair dalam meningkatkan produktivitas tanaman tomat, juga terdapat salah satu teknik budidaya yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman tomat yaitu pemangkasan tunas air/wiwilan atau tunas yang tumbuh di ketiak daun.. Keseluruhan tujuannya adalah agar tanaman dapat memberikan hasil dan kualitas buah yang maksimal (Prajnanta, 1998).

Berdasarkan uraian di atas, maka timbul gagasan untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bioliz dan Pemangkasan Tunas Air/Wiwilan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller)”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair Bioliz dan pemangkasan tunas air/wiwilan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller)”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon yang berlangsung mulai Oktober 2013 hingga Januari 2014.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat bersertifikat varietas Betafila F1, pupuk kandang ayam, pupuk organik cair Bioliz, polybag 10 × 15 cm (untuk pembibitan), tanah regosol, ember plastik No. 18 (volume 10 liter), paranet, bambu, tali rafia, label, dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini gunting pangkas, hand sprayer, meteran, timbangan analitik, jangka sorong, kamera, oven dan alat tulis-menulis.

Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan 2 faktor dalam Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama: pemberian pupuk organik cair Bioliz (K) dengan beberapa taraf konsentrasi yaitu: K0 = tanpa pemberian pupuk organik cair Bioliz, K1 = pupuk organik cair Bioliz konsentrasi 4 cc/L air, K2 = pupuk organik cair Bioliz konsentrasi 8 cc/L air, K3 = pupuk organik cair Bioliz konsentrasi 12 cc/L air, K4 = pupuk organik cair Bioliz konsentrasi 16 cc/L air. Faktor kedua: pemangkasan tunas air/wiwilan (P) yang terdiri atas: P1 = tanpa pemangkasan tunas air/wiwilan P2 = pemangkasan tunas air/wiwilan.

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam. Apabila terdapat pengaruh nyata dan sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur taraf 0,05 (BNJ_{0,05}).

Pengamatan yang akan dilakukan terhadap peubah pertumbuhan dan produksi yakni meliputi: Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah cabang (cabang), jumlah bunga terbentuk (kuntum), jumlah buah terbentuk (buah), jumlah buah panen (buah/tanaman), jumlah tandan (tandan), berat buah panen /tanaman (g), diameter buah (cm), bobot kering brangkasan (g).

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Penelitian Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bioliz dan Pemangkasan Tunas Air/Wiwilan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller)

Parameter yang diamati	Perlakuan		
	K	P	KP
Tinggi Tanaman	*	*	tn
Jumlah daun	*	tn	tn
Jumlah Cabang	**	**	**
Jumlah Bunga Terbentuk	**	*	*
Jumlah Buah Terbentuk	tn	tn	tn
Jumlah Buah Panen	tn	tn	tn
Jumlah Tandan	tn	**	tn
Berat Buah Panen	tn	tn	tn
Diameter Buah	**	**	**
Bobot Kering Brangkasan	**	tn	tn

Keterangan : * = nyata, ** = sangat nyata, tn = tidak nyata

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan pada parameter pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Rekapitulasi data hasil penelitian Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bioliz dan Pemangkasan Tunas Air/ Wiwilan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller) disajikan pada Tabel 1.

Jumlah Cabang

Jumlah cabang tanaman tomat pada umur 6 minggu setelah tanam (MST) serta analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair Bioliz (K), perlakuan pemangkasan (P), serta interaksi antara keduanya (KP) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang tanaman tomat umur 6 MST.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Cabang Tanaman Tomat (cabang) pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	P1	P2
K0	21.67 c	18.83 c
K1	37.00 b	21.17 c
K2	51.17 a	21.83 c
K3	42.83 ab	24.00 c
K4	46.17 ab	21.83 c

BNJ_{0,05} = 5,07

Jumlah Bunga Terbentuk (kuntum)

Jumlah bunga terbentuk tanaman tomat pada umur 11 MST serta analisis ragamnya disajikan pada Tabel 3. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair Bioliz (K) berpengaruh sangat nyata, sedangkan perlakuan pemangkasan (P) dan interaksi antara keduanya (KP) berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga terbentuk umur 11 MST.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Bunga Terbentuk pada Umur 11 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	P1	P2
K0	49.33 d	39.83 d
K1	71.50 cd	54.83 d
K2	99.33 abc	60.83 cd
K3	112.83 ab	64.50 cd
K4	116.67 a	52.17 d

BNJ_{0,05} = 5,07

Diameter Buah (cm)

Diameter buah tanaman tomat pada umur 11 MST serta analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4.

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair Bioliz (K), perlakuan pemangkasan (P), serta interaksi antara keduanya (KP) berpengaruh sangat nyata terhadap diameter buah tanaman tomat umur 11 MST.

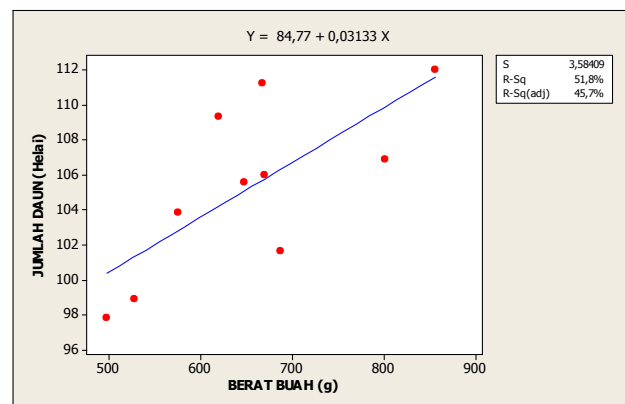
Tabel 4. Rata-Rata Diameter Buah Tanaman Tomat pada Umur 11 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	P1	P2
K0	2.79 e	2.81 e
K1	3.78 bcd	4.13 bc
K2	3.62 cd	5.02 a
K3	3.81 bcd	4.24 b
K4	3.49 d	4.19 b

BNJ_{0,05} = 5,07

Hubungan Korelasi Antara Variabel Yang di Amati

Hubungan Jumlah Daun (helai) dengan Berat Buah Panen (g) gambar 1.

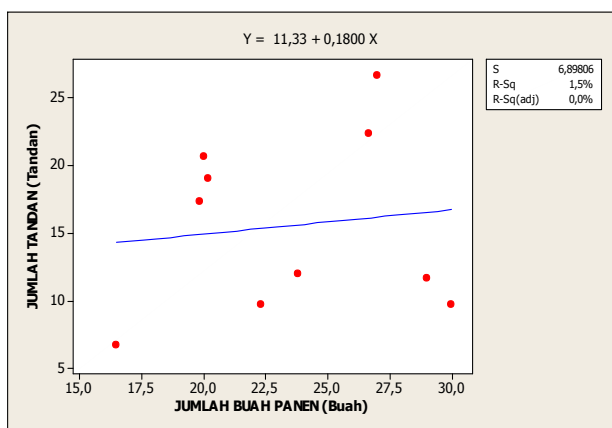


Gambar 1. Hubungan Korelasi antara Jumlah Daun (helai) dengan Berat Buah Panen (g)

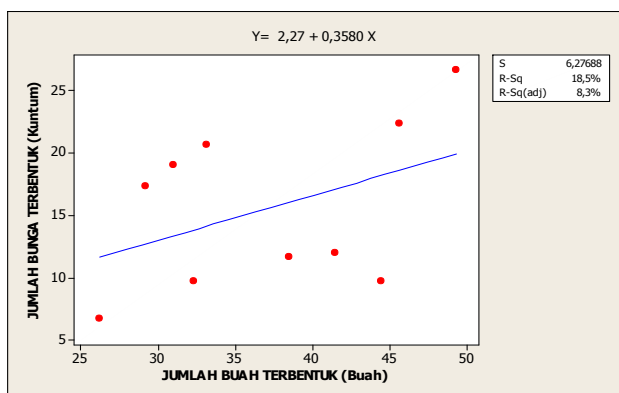
Dari hasil analisis korelasi (r) didapat korelasi antara parameter jumlah daun dengan berat buah panen tanaman tomat adalah 0,715. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang kuat antara jumlah daun dengan berat buah panen pada tanaman tomat.

Hubungan Jumlah Tandan (tandan) dengan Jumlah Buah Panen (buah) diperlihatkan pada Gambar 2. Dari hasil analisis korelasi (r) didapat korelasi antara parameter jumlah tandan dengan jumlah buah panen tanaman tomat adalah 0,124. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah tandan dengan jumlah buah panen tanaman tomat.

Hubungan Jumlah Bunga Terbentuk (kuntum) dengan Jumlah Buah Terbentuk (buah) diperlihatkan pada Gambar 3. Dari hasil analisis korelasi (r) didapat korelasi antara parameter jumlah bunga terbentuk dengan jumlah buah terbentuk adalah 0,430. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara jumlah bunga terbentuk (kuntum) dengan jumlah buah terbentuk (buah) pada tanaman tomat, tetapi tidak terlalu kuat.



Gambar 2. Hubungan Korelasi antara Jumlah Tandan dengan Jumlah Buah Panen



Gambar 3. Hubungan Korelasi antara Jumlah Bunga Terbentuk dengan Jumlah Buah Panen

Pertumbuhan dan hasil tanaman ditentukan oleh kegiatan yang berlangsung dalam sel dan jaringan tanaman seperti fotosintesis, transpirasi dan respirasi serta faktor lingkungan seperti ketersediaan air, cahaya matahari, dan suhu (Jumin, 1992). Selain itu, tanaman dapat tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang terkandung di dalam tanah cukup dan tersedia. Selain pemberian pupuk, pemangkasan tunas air/wiwilan dapat memperbaiki kesehatan tanaman dan dapat meningkatkan kualitas buah (Wartapa *et al.*, 2009).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian konsentrasi pupuk organik cair Bioliz dengan perlakuan pemangkasan memberikan pengaruh yang nyata hingga sangat nyata terhadap parameter jumlah cabang, jumlah bunga terbentuk, dan diameter buah. Pembentukan cabang berkaitan dengan ketersediaan unsur nitrogen, sedangkan jumlah bunga terbentuk berkaitan dengan ketersediaan unsur fosfor. Rahmanhyasari (2013) mengemukakan bahwa nitrogen merupakan hara makro yang paling esensial bagi pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang, cabang dan akar. Selain itu, adanya unsur fosfor (P) yang dikandung oleh pupuk organik cair Bioliz juga berperan penting dalam proses asimilasi karbohidrat serta merangsang pembungaan. Sutejo (1994) menyatakan

bahwa ion fosfor mempunyai pengaruh terhadap tingkat kandungan hidrat arang tumbuhan, kurangnya posfor dapat menghambat fotosintesis dan sintesa protein.

Pupuk organik cair Bioliz mampu menyediakan unsur hara makro untuk mendukung pertumbuhan dan produksi, sedangkan pemangkasan mampu mengalihkan asimilat ke arah pembesaran buah. Poerwowidodo (1992) menyatakan bahwa unsur hara makro dan unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair menghasilkan pengaruh yang kompleks terhadap pembentukan dan produksi karbohidrat. Selanjutnya melalui pemangkasan tunas air/wiwilan, asimilat yang dihasilkan lebih diarahkan ke arah pembesaran buah. Hasil penelitian Sutiastuti (1993) didapatkan bahwa pemangkasan pada tanaman tomat memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter buah. Selanjutnya Rahmi (2002) dalam penelitiannya juga didapatkan bahwa pemangkasan tunas air pada tanaman tomat Varietas Epoch secara nyata meningkatkan hasil tanaman bila dibandingkan dengan tanpa pemangkasan tanaman tomat pada varietas yang sama. Hal ini juga didukung oleh pendapat Lewis (1990) yang mengatakan bahwa pemangkasan dapat mejaga keseimbangan antara pertumbuhan cabang dan buah. Jumlah cabang pada tanaman tomat akan berpengaruh terhadap mutu buah maupun mutu benih.

Korelasi merupakan pengukur hubungan dua variabel atau lebih yang dinyatakan dengan derajat keeratan atau tingkat hubungan antar variabel-variabel (Anonim, 2011).

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara parameter yang diamati menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang kuat antara jumlah daun dengan berat buah panen dengan nilai korelasi (*r*) adalah 0.715. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah daun pada tanaman tomat, maka semakin meningkat berat buah panen tanaman tomat. Daun merupakan salah satu organ tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis, karena pada daun terdapat pigmen klorofil yang berperan dalam menyerap cahaya matahari. Hal ini didukung Salisbury & Ross (1995) yang menyatakan bahwa matahari memiliki pengaruh besar dalam berbagai proses fisiologi tanaman di antaranya proses fotosintesis. Energi matahari yang diterima oleh daun akan dipergunakan dalam reaksi untuk menghasilkan glukosa, karbohidrat dan air yang akan digunakan dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa bagian tanaman yang memberikan kontribusi paling banyak terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah daun, dan sebagian hasil asimilasi tetap tertinggal dalam jaringan untuk pemeliharaan sel, bila translokasi lambat, dapat diubah menjadi tepung atau bentuk cadangan makanan lainnya. Sisanya ditranslokasikan ke daerah pemanfaatan vegetatif yang terdiri dari fungsi-fungsi pertumbuhan, pemeliharaan dan cadangan makanan. Hal ini menunjukkan bahwa, hasil asimilasi pada daun yang ditranslokasikan ke bagian tanaman untuk proses pembentukan buah dan pembesaran buah juga berpengaruh terhadap berat buah pada tanaman tomat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Interaksi antara pemberian konsentrasi pupuk organik cair Biloliz 16 cc/L air dengan perlakuan tanpa pemangkasan (K4P1) memberikan nilai tertinggi pada parameter jumlah bunga terbentuk (116,67 kuntum); 2) Interaksi antara pemberian konsentrasi pupuk organik cair Biloliz 8 cc/L air dengan tanpa pemangkasan (K2P1) memberikan nilai tertinggi pada parameter jumlah cabang (51.17). Sedangkan interaksi antara pemberian konsentrasi pupuk organik cair Biloliz 8 cc/L air dengan pemangkasan (K2P2) memberikan nilai tertinggi pada parameter diameter buah (5,02 cm).

DAFTAR PUSTKA

- Anonim. 2011. Analisis Korelasi [http:// duwiconsultant.blogspot.Com/2011/11/analisis-korelasi-sederhana](http://duwiconsultant.blogspot.Com/2011/11/analisis-korelasi-sederhana). (Diakses tanggal 19 Februari 2013)
- Bernadus, T. & W. Wahyu. 2002. Bertanam Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- BPS Maluku. 2011. Produksi Tomat Menurut Provinsi, Maluku.
- Deptan. 2005. Data Produksi Tomat di Indonesia. Agro Media. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, & R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Alih Bahasa Oleh Herawati Susilo dan Subiyanto. Penerbit Universitas Indonesia. 428 hal.
- Hanolo, W. 1997. Tanggapan tanaman selada dan sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulan. *Jurnal Agrotropika* 1: 25-29.
- Jumin, H. 1992. Ekologi Tanaman, Suatu pendekatan fisiologis. Rajawali Press. Jakarta.
- Lewis. 1999. Production of Tomato within a High Tunnel. <http://www.hightunnesl.org/warmseasonvestomprod>. (Diakses 14 Januari 2014).
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Prajnanta, F. 1998. Agribisnis Cabai Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta.162 hlm.
- Rahmanhyasari. 2013. Unsur Hara Esensial Untuk perkembangan Tumbuhan <http://blogspot.com/2013/06unsur-hara-esensial-untuk-perkembangan-tumbuhan.html> (Diakses 25 Februari 2013)
- Rahmi. 2002. Pengaruh Pemangkasan dan Cara Pemupukan Tomat Terhadap. Skripsi. Universitas Syah Kuala. Banda Aceh.
- Salisbury, F.B. & C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Terjemahan dari Plant Physiology oleh D.R. Lukman & Sumaryono. ITB. Bandung.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta
- Sutejo. 1994. Pupuk dan Pemupukan, Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutiastuti. 1993. Pangaruh Dosis Pupuk N dan Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Skripsi. Fakultas Perlanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Wartapa, A., Y. Effendi & Sukadi. 2009. Pengaturan jumlah cabang utama dan penjarangan buah terhadap hasil dan mutu benih tomat varietas Kaliurang (*Lycopersicum esculentunt* Mill). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 5: 150-163.