

PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERUNG (*Solanum melongena* L.)

Yustina M.S.W. Pu'u¹, Elias Nong Sina²
Yus_puu@yahoo.com

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian-Universitas Flores

ABSTRACT

This research aimed to know the effect and optimum rates of liquid organic fertilizer on the growth and yield of Eggplant.

The research used Randomized Block Design consisted of 5 rates of liquid organic fertilizer; (M0 = control/without fertilizers, M1 = 1 liters ha⁻¹, M2 = 2 liters ha⁻¹, M3 = 3 liters ha⁻¹, M4 = 4 liters ha⁻¹). The observed variable is the height of plants, number and leaf area, length of fruit, fruit diameter, number of fruit, weight of fruit per plant, weight of fruit per hectare, fresh residues per plant, and fresh residues per hectare and harvest index.

The result of experiment showed the rates of liquid organic fertilizer effect on percentage of the growth and yield of eggplant; they are; height of plants (6,22%), leaf number (28,20%), leaf area (29,58%), length of eggplant (43,11%), eggplant diameter (9,00%), number of eggplant (22,03%), weight of eggplant per plant (25,62%), weight of eggplant per hectare (16,70%), fresh residues per plant (28,58%), residues per hectare (34,93%), and harvest index (53,91%). Optimum rates of liquid organic fertilizer which effect on the growth and yield of eggplant are about 4 liter ha⁻¹.

Keywords: rates, Liquid Organic, Eggplant.

Pendahuluan

Tanaman terung (*Solanum melongena* L.) merupakan tanaman sayuran yang mampu tumbuh pada lingkungan dan jenis tanah yang berbeda. Tanah yang cocok untuk ditanami tanaman terung adalah tanah pada daerah yang beriklim sedang dengan ketinggian tempat yang bervariasi antara 700 sampai 1500 m dari permukaan laut (Susila, 2006). Pada umumnya tanaman terung

tidak membutuhkan hujan sehingga dapat dikatakan bahwa tanaman terung sangat membutuhkan sinar matahari yang relatif cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Produksi tanaman terung di tingkat Nasional pada tahun 2009 dan 2010 dengan luas tanam 12.307 ha sebesar 451.564 ton dan 482.305 ton sehingga produktivitasnya sebesar 36,69 ton ha⁻¹ dan 39,19 ton ha⁻¹ (Badan Penelitian dan

Yustina: Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

Pengembangan Pertanian, 2011). Produksi tanaman terung di Nusa Tenggara Timur (NTT) pada tahun 2009 dan 2010 dengan luas tanam sebesar 206,3 ha sebesar 5.851 ton dan 4.943 ton sehingga produktivitasnya sebesar 28,4 ton ha⁻¹ dan 23,96 ton ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik Provinsi NTT, 2011). Kabupaten Ende yang juga sebagian petani menanam tanaman terung walaupun dalam luasan yang kecil, pada tahun 2009 dan 2010 dengan luas tanam 9,2 ha mencapai produksi sebesar 5,05 ton dan 4,55 ton sehingga produktivitasnya mencapai 0,55 ton ha⁻¹ dan 0,49 ton ha⁻¹ (Dinas Pertanian Kabupaten Ende, 2011). Data tersebut menunjukkan bahwa produksi dan produktivitas terung di Kabupaten Ende masih Rendahnya produksi dan produktivitas terung di kabupaten Ende dibandingkan Propinsi dan Nasional. Salah satu penyebab permasalahan tersebut dari faktor budidaya yaitu kegiatan pemupukan yang tidak dilakukan secara optimal dan kondisi nyata yang ada di masyarakat biasanya tidak pernah memberikan pupuk pada tanaman terung. Untuk mengatasi permasalahan pemupukan maka upaya yang dapat dilakukan dalam peningkatan

pertumbuhan dan hasil tanaman terung dengan melakukan pemupukan yang optimal serta tidak merusak lingkungan tumbuh dan sekitar masyarakat yaitu dengan pemanfaatan pupuk organik cair.

Pupuk organik cair memiliki manfaat yang sangat penting bagi tanaman karena mengandung unsur hara mikro dan makro N, P, K, Ca, Mg, Al, Fe, Mn, Cu, Zn, dan C organik, pupuk organik cair mempunyai beberapa fungsi yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, dan membantu meningkatkan produksi tanaman. Pupuk organik cair juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, pembentukan bunga dan buah, serta mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebagai pengganti pupuk kandang (Parman, 2007). Pupuk organik cair mempunyai peranan merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun, serta penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna dalam pembentukan fotosintesis. Penggunaan pupuk majemuk untuk tanaman sayuran yang sangat baik dan lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan pupuk tunggal. Unsur hara

Yustina: Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

pupuk yang diberikan lebih lengkap dan tidak ada persoalan pencampuran pupuk. Ignasius dkk (2014) mengemukakan bahwa tanaman terung membutuhkan unsur hara makro serta unsur hara mikro yang cukup untuk pertumbuhan, apabila unsur hara yang diperlukan tidak cukup tersedia diantaranya unsur hara N, P, K. Nitrogen diperlukan tanaman terung selama masa pertumbuhan sampai pemasakan buah, tanaman terung menghendaki tersedianya N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan. Kekurangan unsur hara N tanaman menjadi kerdil dan daun terung menjadi keriput.

Berdasarkan keterangan pada label pupuk organik cair adalah pupuk organik yang berbentuk cair dan penggunaannya dapat dicampur dengan air dan disemprotkan lewat daun dengan dosis penggunaannya; 2–3 liter ha⁻¹ (10cc dalam 10 liter air) untuk tanaman sayuran. Unsur-unsur yang terkandung di dalamnya adalah Nitrogen (Total-N), Fosfor (P₂O₅), dan Kalium (K₂O), Sulfur (S unsur), Magnesium (MgO), Kalsium (CaO), Tembaga (Cu unsur), Seng (Zn unsur), Total Mn, Fe, Mo, dan E, Bahan organik, dan pH untuk pertumbuhan dan

perkembangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik cair serta dosis optimumnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Percobaan ini dilakukan di kebun percobaan Badan Penyuluhan Pertanian (BPP) di Desa Riaraja Kecamatan Ende Kabupaten Ende. Percobaan ini dilakukan selama 5 bulan yakni dari bulan Desember 2012 sampai dengan bulan April tahun 2013.

Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih terung, pupuk organik cair Mitra Flora dan pupuk kandang (kotoran ayam). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, ember, kantong plastik, timbangan, handsprayer, kalkulator, meteran, pacul, sabit, parang, skop, dan alat tulis lainnya.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan yaitu:

M₀ : 0 Liter ha⁻¹ atau tanpa pupuk organik cair

Yustina: Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

M1 : 1 Liter ha⁻¹ pupuk organik cair

M2 : 2 Liter ha⁻¹ pupuk organik cair

M3 : 3 Liter ha⁻¹ pupuk organik cair

M4 : 4 Liter ha⁻¹ pupuk organik cair

Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 20 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan percobaan dibersihkan dari gulma sisa tanaman sebelumnya. Lahan yang sudah dibersihkan langsung dibajak dengan kedalaman 15 sampai 20 cm. Tujuan pengolahan tanah agar menjadi tanah gembur sehingga akar tanaman dapat mudah menembus tanah. Selanjutnya dibuat bedengan dengan ukuran 2,8 x 3,6 meter. Tinggi bedengan 30 cm, dengan jarak antara bedengan 40 cm dan jarak antara ulangan 40 cm.

Pembibitan

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses pembibitan, yakni:

1. Benih direndam dengan air hangat selama 10-15 menit sebelum disemaikan.
2. Benih dibungkus dengan kain basah dan diperam selama ± 24 jam hingga nampak mulai berkecambah.
3. Benih ditebarkan di atas bedengan persemaian dengan jarak antar baris

10-15 cm dan ditutup dengan tanah tipis-tipis, diikuti dengan penutupan bedengan persemaian dengan menggunakan daun pisang.

4. Benih siap dipindah-tanamkan setelah mulai berkecambah pada umur 1 bulan atau sudah berdaun 4 helai.

Penanaman

Penanaman terung dilakukan pada pada saat bibit terung berumur 4 minggu. Sebelum ditanam, pilih bibit yang tumbuh subur dan normal, tanam bibit dilubang tanam yang sudah disiapkan dengan jarak tanam 60 x 70 cm. Selanjutnya tanaman di siram dengan air yang cukup.

Pemupukan

Pemupukan diawali dengan menggunakan pupuk dasar, yaitu pupuk kandang ayam dengan dosis 2 ton/hektar (2,016 kg/petak). Sehingga diaplikasikan ke 20 petak percobaan membutuhkan 40,32 kg yang diberikan 1 minggu sebelum tanam. Kemudian dilanjutkan dengan pupuk susulan, yaitu pupuk organik cair yang diberikan sesuai dosis perlakuan yaitu M0= Kontrol; M1= 1 liter ha⁻¹ = $10,08 \times 1000 : 10.000 = 1,008$ ml petak⁻¹; M2= 2 liter ha⁻¹ = $10,08 \times 2000 : 10.000 = 2,016$ ml petak⁻¹; M3= 3 liter ha⁻¹ = $10,08 \times 3000 : 10.000 = 3,024$

Yustina: Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

ml petak⁻¹; M4= 4 liter ha⁻¹= 10,08 x 4000 : 10.000 = 4,032 ml petak⁻¹. Pemberian sebanyak 2 kali pada umur 3 MST dan 5 MST sehingga masing-masing perlakuan diberikan ½ dari dosis pupuk yaitu M0= Kontrol; M1= 0,504 ml petak⁻¹; M2= 1,008 ml petak⁻¹; M3= 1,512 ml petak⁻¹; M4= 2,016 ml petak⁻¹ dan setiap dosis diencerkan dengan air sebanyak 5 liter. Pemberian dengan cara disemprotkan pada tanaman di setiap petak percobaan menggunakan handsprayer.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman dilakukan sejak penanaman dengan selalu memperhatikan kondisi tanaman di lapangan dilakukan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 10 hst.

Pemasangan Ajir (turus)

Dilakukan pada umur tanaman 2 MST (minggu setelah tanam), agar tidak mengganggu (merusak) sistem perakaran, dan turus terbuat dari bilah bambu setinggi 80-100 cm dan lebar 2-4 cm. Tancapkan secara individu dekat batang, ikat batang atau cabang terung pada turus.

Penyiangan

Rumput liar atau gulma di sekitar tanaman disiangi atau dicabut, penyiangan dilakukan pada umur 15 hari dan 60-75 hari setelah tanam.

Pemangkasan (Perempelan)

Pangkas tunas-tunas liar yang tumbuh mulai dari ketiak daun pertama hingga bunga, kegiatan ini dilakukan pada umur tanaman 4 MST.

Pemanenan

Kegiatan panen direncanakan sebanyak empat kali yaitu pada umur tanam 8 MST, 9 MST, 10 MST, 11 MST. Ciri-ciri buah siap panen adalah ukurannya telah maksimum dan masih muda. Waktu pemanenan yang paling tepat pagi atau sore hari. Cara panen buah dipetik bersama tangkainya dengan alat yang tajam atau gunting pemotong buah.

Variabel Pengamatan

Pengamatan yang di rencanakan di bagi atas 2 bagian yakni pada fase generatif dan fase vegetatif dimana masing-masing fase 3 kali pengamatan dengan interval waktu 1 minggu sekali. Dengan variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang buah, diameter buah, jumlah buah tanaman, berat buah tanaman, berat

Yustina: Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

buah ha⁻¹, berat brangkasan segar tanaman⁻¹, berat brangkasan segar ha⁻¹ dan Indeks panen.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam sesuai dengan rancangan yang digunakan apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata terhadap variabel yang diamati, maka

dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5 % (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun dan luas daun serta berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman (Tabel 4.2).

Tabel 4.2. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Mitra Flora Terhadap Tinggi tanaman, Jumlah Daun, dan Luas Daun Tanaman Terung pada setiap Umur Pengamatan

Variabel	Perlakuan	Umur Pengamatan (hst)		
		14 Hst	21 Hst	28 Hst
Tinggi Tanaman (cm)	M0	22,48 a	44,08 a	90,38 a
	M1	22,98 a	44,35 a	92,25 a
	M2	23,75 a	45,78 a	92,25 a
	M3	24,00 a	46,40 a	94,80 a
	M4	24,28 a	47,00 a	95,83 a
BNT 5%		-	-	-
Jumlah Daun (helai)	M0	12,75 b	16,00 b	17,00 b
	M1	13,25 b	17,00 b	19,00 b
	M2	14,50 ab	18,50 b	20,75 b
	M3	15,25 a	18,50 b	22,75 b
	M4	19,75 a	22,00 a	22,75 a
BNT 5%		4,60	1,91	3,02
Luas Daun (cm ²)	M0	40,70 c	95,17 b	159,26 c
	M1	44,12 b	110,19 ab	217,28 b
	M2	45,85 b	112,92 ab	225,47 b
	M3	46,07 b	115,63 a	243,58 a
	M4	53,47 a	118,36 a	247,29 a
BNT 5%		1,48	4,63	10,12

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT.

Yustina: Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

Pemberian pupuk organik cair Mitra Flora memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun yang mengalami peningkatan pada setiap perlakuan dimana pada perlakuan dosis 0 liter (MO) ke 1 liter ha⁻¹ (M1) meningkat rata-rata total sebesar (1,65 %), (5,45 %) dan (8,39 %), perlakuan 1 liter ha⁻¹ (M1) ke 2 liter ha⁻¹ (M2) meningkat rata-rata total sebesar (1,36 %), (5,61 %) dan (2,22 %), perlakuan 2 liter ha⁻¹ (M2) ke 3 liter ha⁻¹ (M3) sebesar (2,07 %), (1,38 %) dan (3,90 %), perlakuan 3 liter ha⁻¹ (M3) ke 4 liter ha⁻¹ (M4) meningkat rata-rata total sebesar (1,14 %), (18,42 %) dan (7,85%).

Perlakuan dosis pupuk organik cair Mitra Flora 3 liter ha⁻¹ (M3) memberikan pertumbuhan luas daun tanaman terung paling baik walaupun tidak berbeda nyata dengan dosis 4 liter ha⁻¹ (M4) pada perlakuan luas daun umur 21 hst dan umur 28 hst. Sedangkan untuk jumlah daun yang terbaik pada perlakuan M4. Hal ini diduga karena kandungan hara berdasarkan hasil analisis tanah awal yaitu N : 0,14% (rendah) C organik 0,92% (rendah), DHL 6,4%, P 20,20%, K 95,26%, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun

tanaman terung dengan dosis yang diberikan belum menunjukkan perbedaan yang nyata. Pupuk organik cair memiliki kandungan unsur hara N 0,32 %, P 0,91 %, K 3,22 %, Ca 18%, bahan organik 14%, total unsur mikro Zn, Cu, Co, Mn, Fe, Mo, dan B 250 Ppm, vitamin, protein dan enzim.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk organik cair Mitra Flora memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang buah, diameter buah, jumlah buah, berat buah per tan⁻¹, berat buah per ha⁻¹, berat brangkasan segar tan⁻¹, berat brangkasan segar ha⁻¹ dan indeks panen tanaman terung (Tabel 4.3).

Perlakuan dosis 0 liter ha⁻¹ (MO) ke 1 liter/Ha (M1) meningkat rata-rata total sebesar (24,39 %), (6,47 %), (9,35 %), (19,73 %), (19,75 %), (8,81 %), (8,82 %) dan (18,93 %), pada perlakuan 1 liter ha⁻¹ (M1) ke 2 liter ha⁻¹ (M2) meningkat rata-rata total sebesar (9,94 %), (1,45 %), (1,97 %), (3,98 %), (3,99 %), (11,17 %), (11,17 %) dan (2,75 %), perlakuan 2 liter ha⁻¹ (M2) ke 3 liter ha⁻¹ (M3) mengalami peningkatan rata-rata total sebesar (5,83 %), (0,76 %), (5,42 %), (1,05 %), (1,03 %), (5,27 %), (5,25 %)

Yustina: Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

dan(5,25 %), pada perlakuan 3 liter ha⁻¹ (M3) ke 4 liter ha⁻¹ (M4) meningkat rata-rata total sebesar (11,29 %), (0,52 %), (7,32 %), (2,47 %), (2,45 %), (6,92 %),

(6,95 %) dan(0,22 %). Unsur hara P dan K yang dibutuhkan untuk fase generative tersedia cukup dengan peningkatan dosis sehingga hasil meningkat.

Tabel 4.3. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Tanaman Terung

Perlakuan	PB T/Tan (cm)	DB T/Tan (mm)	JB T/Tan (buah)	BB T/Tan.(g)	BB Ha (ton)	BBS Tan (g)	BBS Ha (g)	Indeks Panen
M0	11,44 b	47,14 b	4,85 e	312,32 d	25,74 d	362,50 e	22,75 d	0,53 b
M1	15,13 ab	50,40 a	5,35 d	389,10 c	27,06 c	379,50 d	26,72 c	0,54 b
M2	16,80 ab	51,14 a	5,45 c	405,22 b	28,60 b	447,50 c	30,46 b	0,68 b
M3	17,84 a	51,53 a	5,76 b	409,05 a	29,00 b	472,36 b	34,72 a	1,05 a
M4	20,11 a	51,80 a	6,22 a	419,88 a	30,90 a	507,54 a	34,96 a	1,15 a
BNT 5%	7,00	2,78	0,32	18,64	1,45	7,70	2,42	0,2

Keterangan :

PB T/Tan : Panjang Buah Total Pertanaman
 DB T/Tan : Diameter Buah Total Pertanaman
 JB T/Tan : Jumlah Buah Total Pertanaman
 BB : Berat Buah
 BBS : Berat Berangkas Segar

Dosis pupuk organik cair 3 liter ha⁻¹ memberikan hasil tanaman terung yang optimal walaupun tidak berbeda nyata dengan dosis 4 liter ha⁻¹. Hal ini didukung dengan kondisi tanah awal di lokasi penelitian memiliki kandungan unsure hara P 20,20% (sedang) dan K tersedia 95,26% (rendah) sehingga dengan penambahan pupuk organik cair dapat meningkatkan kandungan unsur hara tersebut sehingga terjadi peningkatan hasil tanaman terung. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Ignatius (2014) bahwa tanaman terung membutuhkan unsur hara makro serta unsur hara mikro yang cukup untuk pertumbuhan, apabila unsur hara

yang diperlukan tidak cukup tersedia diantaranya unsur hara N, P, K.

Pupuk organik cair mitra flora memiliki kandungan unsur hara N 0,32 %, P 0,91 %, K 3,22 %, Ca 18%, bahan organik 14%, total unsur mikro Zn, Cu, Co, Mn, Fe, Mo, dan B 250 Ppm, vitamin, protein dan enzim yang berfungsi untuk berperan dalam proses pemindahan hara tanaman, meningkatkan asmosel, mencegah kehilangan air yang tidak seimbang.

Kesimpulan

1. Peningkatan dosis pupuk organik cair berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman

Yustina: Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

terung dimana rata-rata pada variabel pertumbuhan tinggi tanaman (1,14 %), pertumbuhan jumlah daun (18,42 %) dan luas daun (7,85 %). Sedangkan pada parameter produksi panjang buah (11,29 %), diameter buah (0,52 %), jumlah buah (7,32 %), berat buah pertanaman (2,47 %), berat buah ha⁻¹ (2,45 %), berat brangkasan segar per tanaman (6,92 %), berat brangkasan segar ha⁻¹ (6,95 %) dan indeks panen (0,22 %).

2. Dosis 3 liter ha⁻¹ Pupuk Organik Cair dapat memberikan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman terung yang optimal yakni pada variabel pertumbuhan; tinggi tanaman (24,00, 46,40 sampai 94,80 cm tan⁻¹), jumlah daun (15,25, 18,50 sampai 20,50 helai tan⁻¹) dan luas daun (46,07,115,63 sampai 243,58 cm² tan⁻¹). Sedangkan pada parameter produksi; jumlah buah (5,76 buah tan⁻¹), panjang buah (17,84 cm tan⁻¹), diameter buah (51,53 cm tan⁻¹), berat buah tan⁻¹ (409,05 gr tan⁻¹) dan berat buah perhektar (29,00 ton tan⁻¹), berat brangkasan segar (472,36 gr tan⁻¹), berat brangkasan segar per hektar

(34,72 ton tan⁻¹), dan Indeks panen (1,05).

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing dalam melengkapi tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Hortikultura. Departamen Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2011. Publikasi NTT Dalam Angka. Kupang.
- Dinas Pertanian Kabupaten Ende. 2011. Potensi Lahan dan Produksi Tanaman Hortikultura. Ende.
- Gomez, K.A., Gomez, A.A. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Ignasius H.,Irianto.,Riduan A. 2014. Respon Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi. *Jurnal Jambi Seri Sains*. Vol. 16 (1): 31-38.
- Parman S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. 15 (2): 21-31.
- Susila A.D. 2006. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Departemen Agronomi dan Hortikultura-Institut Pertanian Bogor.