

PERANAN MOL BUAH PEPAYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI HUMA (*Nastortium montanum*, wall)

Nining Sri Sukasih¹, Soriyanti²

niningksasih@gmail.com

^{1,2}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Kapuas Sintang
Jl. Yc. Oevang Oerang Nomor 92, Baning Kota, Sintang, 78612

Abstrak: Sawi huma (*Nastortium montanum*, wall) merupakan tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Budidaya sawi huma di Kalimantan Barat sangat terbatas dan masih dalam skala kecil. Mengembangkan tanaman sawi huma di Kabupaten Sintang sampai saat ini hanya bersifat musiman dan sedikit yang berorientasi pada pasar. Sebagian besar masyarakat terutama petani padi lahan kering menanam sawi dilakukan setelah membakar ladang dan pengelolaannya tidak intensif serta hanya ditanam untuk konsumsi sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh MOL buah pepaya terhadap pertumbuhan dan hasil sawi huma. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri atas 5 perlakuan yaitu : P₀ = tanpa perlakuan (kontrol), P₁ = 20 ml/liter air MOL buah pepaya per bedengan, P₂ = 40 ml/liter air MOL buah pepaya per bedengan, P₃ = 60 ml/liter air MOL buah pepaya per bedengan, P₄ = 80 ml/liter air MOL buah pepaya per bedengan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman. Data dianalisis dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 0,05 dan 0,01 dengan dosis 60 ml/liter air/ m² memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman dengan rerata 28,46 cm, jumlah daun dengan rerata 8,18 helai, dan berat segar tanaman dengan rerata 279,00 g.

Kata kunci : MOL Buah Pepaya, Sawi Huma, Pertumbuhan Dan Hasil .

PENDAHULUAN

Sawi huma (*Nastortium montanum*, wall) merupakan tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Sawi mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Vitamin yang terkandung dalam Sawi adalah Vitamin A, Vitamin C, Thiamine (Vitamin B1) dan Riboflavin (Vitamin B2). Sedangkan mineral yang terkandung dalam Sawi adalah zat Besi (Fe), Fosfor (P), Kalsium (Ca) dan Natrium (Na). Kandungan gizi lainnya yang terdapat dalam Sawi adalah Protein, Lemak dan karbohidrat (Cahyono, 2003). Sawi huma memiliki rasa pahit, meskipun demikian sawi huma digemari masyarakat.

Produksi sawi di Kabupaten Sintang yang masih rendah yaitu dengan produksi rata-rata 3,57 ton/ha per tahun. Produksi ini masih rendah bila dibandingkan dengan produksi pada pertanaman yang baik, yang menghasilkan antara 10-30 ton/ha (Edi dan Bobihero, 2013).

Mengembangkan tanaman sawi huma di Kabupaten Sintang sampai saat ini hanya bersifat musiman dan sedikit yang berorientasi pada pasar. Sebagian besar masyarakat terutama petani padi lahan kering menanam sawi dilakukan setelah membakar ladang dan pengelolaannya tidak intensif serta hanya ditanam untuk konsumsi sehari-hari. Pemanfaatan buah pepaya untuk dijadikan pupuk dapat menyumbang bahan organik ke dalam tanah, yang pada akhirnya akan memacu aktifitas mikro-organisme tanah, dan selanjutnya meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman (Sutanto, 2013:56).

Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis Mikroorganisme Lokal (MOL) menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai pupuk hayati, dan

pestisida organik (Purwasasmita 2009 dalam Handayani dkk., 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian MOL buah pepaya terhadap pertumbuhan dan hasil sawi huma serta untuk mengetahui dosis MOL buah pepaya mempengaruhi pertumbuhan dan hasil sawi huma

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok dengan MOL buah pepaya sebagai perlakuan terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu: P_0 = tanpa MOL buah pepaya, P_1 = MOL buah pepaya 20 ml/liter air/ m^2 , P_2 = MOL buah pepaya 40 ml/liter air/ m^2 , P_3 = MOL buah pepaya 60 ml/liter air/ m^2 , P_4 = MOL buah pepaya 80 ml/liter air/ m^2 . Jumlah tanaman percobaan dalam penelitian ini adalah 16 tanaman x 5 taraf MOL buah pepaya x 5 ulangan = 400 tanaman, sedangkan tanaman yang diamati dalam tiap

petak percobaan yaitu 4 tanaman, sehingga jumlah tanaman yang diamati adalah 4 tanaman x 5 taraf perlakuan x 5 ulangan = 100 tanaman. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari benih sawi huma, pupuk kandang, buah pepaya, gula merah, air cucian beras. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, cangkul, gergaji, palu, meteran gembor, gelas ukur, ember, pisau, papan, paku, kayu, cat minyak, kamera digital, seperangkat alat tulis. Penelitian dilaksanakan di Desa Jerora di Kabupaten Sintang. Penelitian ini dimulai pada bulan Januari sampai Maret 2021.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Data hasil pengukuran tinggi tanaman dianalisis menggunakan analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	4	9,64	2,41	1,02 ^{ns}	3,01	4,77
Perlakuan	4	394,74	98,68	42,09**	3,01	4,77
Galat	16	37,50	2,34			
Total	24	441,9		kk=7,06%		

Keterangan: ns = Tidak berpengaruh nyata.

* = Berpengaruh nyata.

** = Berpengaruh sangat nyata.

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan dosis MOL buah pepaya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman sawi. Untuk

mengetahui perlakuan mana yang terbaik, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata jujur (BNJ) yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Uji BNJ Tinggi Tanaman

Perlakuan	Rerata	Selisih				
P_0	16,56 a					
P_1	20,10 b	3,56**				
P_2	20,20 b	3,64**	0,10 ^{ns}			
P_4	23,10 c	6,54**	3,00**	2,90**		
P_3	28,46 d	11,90**	5,36**	5,26**	2,36**	
SE = 0,30621888	BNJ 0,05 = 1,325927733					
	BNJ 0,01 = 1,681141629					

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata.

* = Beda nyata.

** = Beda sangat nyata

Angka yang di tandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil uji BNJ (tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan P_3 (60 ml/liter air/ m^2) lebih tinggi dibandingkan dengan P_0 (tanpa perlakuan), P_1 (20 ml/liter air/ m^2), P_2 (40 ml/liter air/ m^2) dan P_4 (80 ml/liter air/ m^2), perlakuan P_3 (60 ml/liter air/ m^2) merupakan pengaruh terbesar dengan MOL buah pepaya

memberikan rerata tertinggi terhadap tinggi tanaman dengan rerata 28,46 cm.

Jumlah Daun

Pengukuran jumlah daun dengan menghitung semua jumlah daun yang sudah terbuka sempurna disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam Untuk Jumlah Daun

SK	DB	JK	KT	F		
				Hitung	Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	4	7,36	1,84	11,89**	3,01	4,77
Perlakuan	4	31,66	7,91	51,16**	3,01	4,77
Galat	16	2,47	0,15			
Total	24	41,49	KK=5,95%			

Keterangan : ns= Tidak berbeda nyata.

*= Beda nyata.

**= Beda sangat nyata.

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan dosis MOL buah pepaya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi huma.

Untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang perhitungannya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji BNJ Jumlah Daun

Perlakuan	Rerata	Selisih			
P_0	5,02 a				
P_1	5,76 b	0,74 ^{ns}			
P_2	6,70 c	1,68**	0,94*		
P_4	7,39 d	2,37**	1,63**	0,69 ^{ns}	
P_3	8,18 e	3,16**	2,42**	1,48**	0,79*
SE = 0,175890591	BNJ 0,05 = 0,761606259				
	BNJ 0,01 = 0,965630345				

Keterangan : ns= Tidak berbeda nyata.

*= Beda nyata.

**= Beda sangat nyata

Angka yang di tandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil uji BNJ (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan p_3 (60 ml/liter air/ m^2) lebih banyak dibandingkan dengan p_0 (tanpa perlakuan), p_1 (20 ml/liter air/ m^2), p_2 (40 ml/liter air/ m^2) dan p_4 (80 ml/liter air/ m^2), perlakuan p_3 (60 ml/liter air/ m^2) merupakan pengaruh terbesar dengan MOL buah pepaya

memberikan rerata tertinggi terhadap jumlah daun dengan rerata 8,18 helai.

Berat Segar

Pengukuran berat segar tanaman dilakukan dengan menimbang keseluruhan bagian tanaman dari akar, batang, dan daun. Hasil analisis ragam terhadap berat segar tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Analisis Sidik Ragam Berat Segar Tanaman

SK	DB	JK	KT	F		
				Hitung	Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	4	112,96	28,24	0,11 ^{ns}	3,01	4,77
Perlakuan	4	146829,36	36707,34	152,47**	3,01	4,77
Galat	16	3851,84	240,74			
Total	24	150794,16	KK=11,73%			

Keterangan : ns= Tidak berbeda nyata.

*= Beda nyata.

**= Beda sangat nyata

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan dosis MOL buah pepaya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat segar tanaman sawi. Untuk

mengetahui perlakuan mana yang terbaik, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang perhitungannya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Uji BNJ Berat Segar Tanaman

Perlakuan	Rerata	Selisih			
P ₀	68,40 a				
P ₁	86,60 a	18,2 ^{ns}			
P ₂	95,60 a	27,2 ^{ns}	9 ^{ns}		
P ₄	152,60 b	84,2 ^{**}	66 [*]	57 ^{**}	
P ₃	279,00 c	210,6 ^{**}	192,4 ^{**}	183,4 ^{**}	126,4 ^{**}
SE = 6,938876	BNJ 0,05 = 30,04533304				
	BNJ 0,01 = 38,09442918				

Keterangan : ns= Tidak berbeda nyata.

*= Beda nyata.

**= Beda sangat nyata

Angka yang di tandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil uji BNJ (Tabel 6) menunjukkan bahwa perlakuan P₃ (60 ml/liter air/ m²) lebih berat dibandingkan dengan P₀ (tanpa perlakuan), P₁ (20 ml/liter air/ m²), P₂ (40 ml/liter air/ m²) dan P₄ (80 ml/liter air/ m²), perlakuan P₃ (60 ml/liter air/ m²) merupakan pengaruh terbesar dengan MOL buah pepaya memberikan rerata tertinggi terhadap berat segar dengan rerata 279 g.

PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian dosis MOL buah pepaya mulai dari perlakuan P₀ (tanpa perlakuan), P₁ (20 ml/liter air/ m²), P₂ (40 ml/liter air/ m²) dan perlakuan P₃ (60 ml/liter air/ m²) mengalami peningkatan pertumbuhan tanaman, sedangkan pemberian MOL dengan perlakuan P₄ (80 ml/liter air/ m²), tidak menunjukkan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman. Penurunan pertumbuhan tinggi tanaman sawi huma pada perlakuan P₄ diduga karena pada perlakuan P₄ (80 ml/liter air/ m²), pemberian dosis pupuk yang tidak seimbang atau melebihi dosis yang dibutuhkan oleh tanaman.

Menurut Nissa (2016), menyatakan bahwa perlu adanya pemberian unsur hara yang tepat dan seimbang, karena kekurangan unsur hara atau kelebihan unsur hara dapat menyebabkan pertumbuhan yang tidak optimal pada tanaman. Menurut Indrawati et al. (2012), pemberian kadar fosfor yang berlebihan dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena terjadi ikatan N-P yang menyulitkan tanaman menyerap unsur nitrogen, sedangkan kelebihan unsur kalsium mempengaruhi pH tanah sehingga tanaman menjadi kerdil, daun menguning, dan tanaman rendah.

Perlakuan P₃ menunjukkan nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 28,46 cm, hal tersebut diduga kandungan unsur hara makro dan unsur hara mikro yang terdapat pada MOL buah pepaya tersebut telah mencukupi sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman sawi huma. Sesuai dengan pendapat Parintak (2018), tanaman yang tumbuh akan memberikan produksi yang optimal jika tersedia unsur hara yang mencukupi.

Unsur kalsium diperlukan tanaman agar tumbuh meninggi keatas untuk pembentukan kuncup dan diperlukan dalam pemanjangan sel dan pembelahan sel, sedangkan Unsur fosfor

berperan dalam membantu perkembangan akar muda, tanaman membutuhkan akar yang subur agar dapat memperkuat berdirinya tanaman dan dapat meningkatkan penyerapan unsur hara. Keseluruhan unsur hara yang diserap tanaman saling mempengaruhi satu sama lain sehingga MOL buah pepaya mendukung pertumbuhan tinggi tanaman, dan adanya pembelahan dan perpanjangan sel mengakibatkan meningkatnya tinggi tanaman (Haryadi et al., 2015). Sesuai dengan pendapat Dahlianah (2014), bahwa salah satu upaya peningkatan pertumbuhan tanaman adalah memenuhi kebutuhan hara yang mencukupi selama siklus hidup tanaman dengan pemupukan.

Jumlah Daun

Berdasarkan data terlihat bahwa pemberian dosis MOL buah pepaya buah perlakuan P1 (20 ml/liter air/ m²), perlakuan P2 (40 ml/liter air/ m²) dan perlakuan P3 (60 ml/liter air/ m²) mengalami peningkatan terhadap jumlah daun tanaman sawi huma sebanyak 8,18 helai, sedangkan pemberian MOL buah pepaya dengan perlakuan P4 (80 ml/liter air/ m²) justru menyebabkan pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi huma mengalami penurunan jumlah daun sebanyak 7,39 helai.

Perlakuan P3 menghasilkan jumlah daun tertinggi diduga merupakan dosis yang sudah mampu memenuhi keadaan optimum kebutuhan unsur hara tanaman. Perlakuan P3 mengandung unsur hara nitrogen (N) dan unsur hara fosfor (P) sesuai dengan kebutuhan tanaman sawi huma apabila dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Sependapat dengan pernyataan Fairhurst et al. (2007) dalam Parintak (2018), menyatakan bahwa apabila nitrogen diberikan cukup pada tanaman, kebutuhan unsur hara lain seperti fosfor meningkat untuk mengimbangi laju pertumbuhan tanaman yang cepat.

Terjadinya peningkatan pada jumlah daun tanaman sawi huma juga dapat berhubungan dengan pertambahan tinggi tanaman. Apabila tanaman semakin tinggi, maka jumlah titik tumbuh daun semakin banyak, maka

dari itu daun semakin banyak. Menurut Mufida (2013), bahwa unsur yang dapat merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau) seperti daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis adalah nitrogen.

Penyerapan hara nitrogen dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman. unsur nitrogen yang tersedianya dalam jumlah yang cukup pada tanaman akan melancarkan proses metabolisme pada tanaman dan memengaruhi pertumbuhan organ-organ pada tanaman seperti daun, batang dan akar. Ketersediaan nitrogen dan fosfor yang cukup didalam tanah akan diserap oleh akar tanaman sawi huma dan dapat memberikan pertumbuhan jumlah daun yang optimal bagi tanaman tersebut.

Menurut Liferdi (2009) dalam Parintak (2018), fosfor adalah hara makro esensial yang berperan penting dalam proses fotosintesis, asimilasi, dan respirasi. Fosfor merupakan komponen structural dari sejumlah senyawa MOlekul pentransfer energi ADP, ATP, NAD, NADH, serta senyawa sistem informasi genetik DNA.

Sedangkan dosis perlakuan P4 (300ml MOL buah pepaya) diduga unsur hara yang diberikan melebihi jumlah yang seharusnya dibutuhkan oleh tanaman sawi huma. Menurut pendapat Roidi (2016), menyatakan bahwa apabila unsur hara yang diberikan melebihi jumlah yang seharusnya dibutuhkan oleh tanaman, menyebabkan pertambahan jumlah daun tanaman tidak dapat berlangsung secara optimal. Kelebihan unsur hara nitrogen dapat menurunkan pH tanah, akan mengikat unsur hara lain sehingga akan sulit diserap tanaman dan menyebabkan keracunan pada tanaman.

Berat Segar

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa berat segar tanaman sawi huma setelah 30 hari menunjukkan bahwa perlakuan MOL buah pepaya yang paling tinggi di tunjukan pada perlakuan P₃ dengan dosis 60 ml/liter air/ m² dengan nilai rerata 279 g dan perlakuan MOL buah pepaya yang paling rendah di tunjukan pada perlakuan P₀ dengan dosis tanpa MOL buah pepaya dengan nilai rerata 68,4 g.

Perlakuan dosis pupuk mulai dari 20 ml hingga 60 ml MOL buah pepaya buah papaya diduga merupakan dosis yang sudah mampu memenuhi keadaan optimum kebutuhan unsur hara tanaman. Sedangkan dosis 80 ml MOL buah pepaya buah papaya diduga merupakan dosis yang melebihi kebutuhan unsur hara tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air yang ada pada tanaman sawi huma tersebut. Sesuai dengan pendapat Salisbury dan Ross (1995) dalam Parintak (2018), berat basah pada tanaman berhubungan dengan banyaknya air yang diserap dan setiap organ tanaman membutuhkan senyawa dalam jumlah besar, akan tetapi kandungan air dari suatu jaringan tanaman dapat berubah atau tidak stabil sesuai umur dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan, apabila unsur – unsur fosfor, kalium atau suplai air tidak mencukupi, tanaman dapat menyerap nitrogen dalam jumlah yang berlebihan sehingga tanaman akan memberikan warna gelap, sekulen, dan tanaman mudah rusak. Perlakuan P3 (60 ml MOL buah pepaya) menunjukkan nilai rata – rata pertumbuhan berat basah tanaman sawi huma yang terbaik dengan rata – rata 279,00 g.

Menurut Pramushinta dan Yulian (2020), menyatakan bahwa terdapat kandungan unsur hara nitrogen pada MOL buah pepaya dimana nitrogen dapat meningkatkan perbandingan protoplasma terhadap dinding sel dan dapat mengakibatkan bertambah besar ukuran sel dengan dinding sel yang tipis, keadaan ini mengakibatkan daun banyak mengandung air. Menurut Mufida (2013), Air merupakan salah satu faktor yang menentukan proses pertumbuhan tanaman. Tanaman membutuhkan CO₂ dari udara dan air dari tanah untuk membentuk gula dan karbohidrat dalam proses fotosintesis serta sebagai pelarut unsur hara sehingga unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman.

KESIMPULAN

Pemberian MOL buah pepaya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi huma. Pemberian dosis 60 ml/liter

air/m² menghasilkan pertumbuhan dan hasil tertinggi tanaman sawi huma dengan tinggi rata-rata 28,46 cm, jumlah daun 8,18 helai dan berat segar tanaman 279,00 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B (2003), Teknik budi daya dan analisis usaha tani sawi putih. Semarang: Aneka Ilmu.
- Dahlianah, I. (2014). Pupuk hijau salah satu pupuk organik berbasis ekologi dan berkelanjutan. Jurnal Klorofil. Volume IX/Nomor 2 - Desember 2014. Palembang: Universitas Muhammadiyah
- Edi, S., dan J. Bobihoe. (2013). Budidaya tanaman sayuran. Jambi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Haryadi, H., H. Yetti., dan S. Yoseva. (2015). Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*brassica alboglabra* l.). Jom Faperta. Vol 2. Universitas Riau
- Indrawati R., Inradewa D. dan Utami S. N. H., (2012). Pengaruh komposisi media dan kadar nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*lycopersicon esculentum*). Bali: Universitas Udayana.
- Mufida, L. (2013). Pengaruh penggunaan konsentrasi fpe (fermented plant extract) kulit pisang terhadap jumlah daun, kadar klorofil dan kadar kalium pada tanaman seledri (*apium graveolens*). Semarang: IKIP PGRI.
- Nisa, K. (2016). Memproduksi kompos dan mikro organisme lokal (mol). Jakarta: Bibit Publisher
- Parintak, R. (2018), Pengaruh pemberian pupuk organikc air dari limbah buah pepaya dan kulit nanas terhadap pertumbuhan kangkung darat (*ipomoea reptans* poir). Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Pramushinta, I.A.K., dan R. Yulian. (2020). Pemberian poc (pupuk organik cair) air limbah tempe dan limbah buah pepaya (*carica papaya* l.) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman pak coy (*brassica rapa* l.). Journal of Pharmacy and Science 5(1). Akademi Farmasi Surabaya
- Roidi., A.A. (2016). Pengaruh pemberian pupuk cair daun lamtoro (*leucaena leucocephala*) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*brassica sinensis* L). Yogyakarta: Universitas sanata Dharma.
- Sutanto, R. (2013). Penerapan pertanian organik: pasyarakat dan penerapannya. Yogyakarta: Kanisius.