

Helmi H.

# PROSIDING

ISBN 978-602-60245-0-3

**SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-2  
CALL FOR PAPERS DAN PAMERAN HASIL  
PENELITIAN DAN PENGABDIAN  
KEMENRISTEKDIKTI RI**

**SCIENCE & TECHNOLOGY**

YOGYAKARTA  
18 OKTOBER 2016

**TATA KELOLA EKONOMI INDONESIA DALAM MASYARAKAT  
EKONOMI ASEAN DAN MENINGKATKAN MARTABAT BANGSA  
BERBASIS SUMBER DAYA ENERGI DAN MEMPERKOKOH SINERGI  
PENELITIAN ANTAR PEMERINTAH, INDUSTRI, DAN  
PERGURUAN TINGGI**



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA**

2016





## Daftar Isi

DAFTAR REVIEWER	iii
PRAKATA REKTOR	iv
PRAKATA KETUA LPPM	v
DAFTAR ISI	vi
SCIENCE & TECHNOLOGY	x
<b>Potensi Daerah Resapan Berdasar Sifat Fisik Batuan di Lereng Selatan Merapi Yogyakarta.</b> <i>Sari Bahagiarti K., Purwanto</i>	1
<b>Kemenerusan Alterasi dan Mineralisasi Emas Dibawah Permukaan dengan Metode Induksi Polarisasi Daerah Paningkaban Kec. Gumelar Kab. Banyumas Jawa Tengah</b> <i>Heru Sigit Purwanto</i>	8
<b>Berbagai Macam Geotapak Yang Menjadi Pendukung Calon Petroleum Geoheritage Bojonegoro</b> <i>Jatmika Setiawan, Dedy Kristanto</i>	16
<i>The Characteristic Of Wonocoio Anticline As A Beautiful Education Tourism Object</i> <i>Jatmiko Setiawan, Dedy Kristanto</i>	24
<b>Perbaikan Teknik Budidaya Bunga Krisan Kawasan Terdampak di Hargobinangun, Pakem, Sleman</b> <i>Ari Wijayani, Rina Srilestari</i>	28
<b>Identifikasi Suara Hukum Bacaan Gunaah Menggunakan MFCC</b> <i>Heriyanto, Oliver Samuel Simanjuntak</i>	34
<b>Data Mining PT. Synergy First Logistics Yogyakarta Menggunakan Multiple Linear Regression</b> <i>Frans Richard Kodong, Oliver S. Simanjuntak</i>	45
<b>Evaluasi Faktor-Faktor Kesuksesan Implementasi Sistem Informasi E-Learning (Pembelajaran Virtual) UPN "Veteran" Yogyakarta Menggunakan Metode Hot-Fit</b> <i>Nur Heri Cahyana, Hidayatulah Himawan</i>	51
<b>Pertanian Organik dengan Memanfaatkan Bahan Alami untuk Mendukung Ecotourism di Desa Wisata</b> <i>Heti Herastuti, Prayudi, M. Edy Susilo</i>	60
<b>Sifat Agronomi dan Hasil Tiga Varietas Padi Sawah Pada Sistem Tanam Tajur Legowo yang Berbeda</b> <i>Lagiman, OS.Padmini, Sri Wuryani</i>	68



## PERTANIAN ORGANIK DENGAN MEMANFAATKAN BAHAN ALAMI UNTUK MENDUKUNG ECOTOURISM DI DESA WISATA

Hetii Herastuti<sup>1)</sup>, Prayudi<sup>2)</sup>, M. Edy Susilo<sup>3)</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Yogyakarta

email: hetii\_astuti@yahoo.co.id

<sup>2,3</sup> Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, UPN "Veteran" Yogyakarta

Email: yudhi\_ahmad@yahoo.com muh\_edy\_susilo@yahoo.co.id

### Abstract

*Desa Wisata mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi pariwisata berkelanjutan. Konsep pariwisata berkelanjutan atau Ecotourism dapat didefinisikan sebagai suatu konsep yang bertujuan untuk mendukung upaya-upaya pelestarian lingkungan (alam dan budaya). Salah satu paket wisata yang menarik adalah pertanian organik yang memanfaatkan bahan alami yang ada di desa wisata untuk budidaya sayuran. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji bahan-bahan alami sebagai pupuk organik untuk budidaya sawi. Metode penelitian menggunakan percobaan lapangan satu faktor yang tersusun dalam rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan. Perlakuannya terdiri atas 14 perlakuan yaitu: p. ayam; p.Casting; POC1; POC2; POC3; POC4; p.ayam+POC1; p.casting+POC1; p.ayam+POC2; p.casting+POC2; p.ayam+POC3; p.casting+POC3; p.ayam+POC4; p.casting+POC4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk ayam atau pupuk casting dengan penambahan POC 1 (urin), POC 2 (susu), POC 3 (akar bambu) ataupun POC 4 (orok-orok) memberikan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar, berat kering, dan volume akar tanaman sawi lebih berat dari pada penggunaan pupuk secara tunggal. Pupuk padat dari kotoran ayam memberikan pertumbuhan sawi yang tidak berbeda nyata dengan pupuk casting maupun pupuk organik cair berbahan urin, susu, akar bambu, dan orok-orok.*

Tourism Village has the potential to be developed into sustainable tourism. The concept of sustainable tourism or ecotourism can be defined as a concept that aims to support the efforts of environmental preservation (natural and cultural). One of the attractive tour packages is an organic farm that utilizes natural ingredients that exist in the tourist village for vegetable cultivation. The purpose of this study is to examine the natural ingredients as organic fertilizer for the cultivation of mustard. The research method used was a field trial of the factors that were arranged in a completely randomized design with three replications. The treatment consisted of 14 treatments. They were: p. ayam; p.Casting; POC1; POC2; POC3; POC4; p.ayam+POC1; p.casting+POC1; p.ayam+POC2; p.casting+POC2; p.chicken+POC3; p.casting+POC3; p.chicken+POC4; p.casting+POC4. The results showed that the use of fertilizers chicken or fertilizer casting with the addition of POC 1 (urine), POC 2 (milk), POC 3 (bamboo root) or POC 4 (*Crotalaria juncea*) provides growth plant height, leaf number, fresh weight, weight dry, and the mustard plant root volume heavier than the single use of the fertilizer. Solid fertilizer from chicken manure gives mustard growth which is not significantly different from casting fertilizer and liquid organic fertilizer made from urine, milk, bamboo root, and *Crotalaria juncea*.

**Keywords:** pertanian organik, bahan alami, ecotourism



## PENDAHULUAN

Desa wisata yang ada di wilayah Sleman memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi pariwisata yang berkelanjutan atau *ecotourism*. *Ecotourism* adalah perjalanan yang bertanggung jawab ke daerah alami yang menjaga lingkungan, mempertahankan kesejahteraan masyarakat lokal dan melibatkan interpretasi dan edukasi khususnya pada staf dan tamu atau wisatawan. Salah satu paket wisata yang memiliki konsep *ecotourism* adalah pertanian organik.

Pertanian organik dalam arti yang luas, adalah sistem produksi pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami dan menghindari atau membatasi penggunaan bahan kimia sintetis (pupuk kimia/pabrik, pestisida, herbisida, zat pengatur tumbuh dan aditif pakan). Dengan tujuan untuk menyediakan produk – produk pertanian (terutama bahan pangan) yang aman bagi kesehatan produsen dan konsumen serta menjaga keseimbangan lingkungan dengan menjaga siklus alaminya. Kegiatan bertanam secara organik memiliki daya tarik bagi wisatawan untuk terlibat di dalamnya, karena dapat menghasilkan bahan pangan bergizi tinggi, sehat, tanpa bahan kimia, dan tidak merusak lingkungan. Kegiatan ini dapat dikemas menjadi suatu produk wisata dari hulu sampai ke hilir, baik dalam penyiapan sarana produksi seperti pembuatan pupuk organik yang menggunakan bahan – bahan dari alam, budidaya sampai menghasilkan produk organiknya.

Produk organik dari desa wisata menjadi produk unggulan yang banyak diminati karena ramah lingkungan dan menjaga kelestarian alam. Di desa wisata Kadisobo 2 dikembangkan produk sayur organik yang dalam budidayanya menggunakan pupuk organik dari bahan lokal yang ada di sekitar kawasan desa wisata. Hasil sayuran yang ditanam dengan menggunakan pupuk organik dari bahan lokal Kadisobo2 akan menjadi ciri khas produk unggulan desa wisata.

Bertanam secara organik dapat dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan alami sebagai dasar pembuatan pupuk organik. Banyak bahan-bahan alami yang menjadi limbah dan tidak termanfaatkan, seperti kotoran ayam, kotoran cacing, urin, akar bambu, dll. Dengan memanfaatkan bahan alami tersebut maka sesuai dengan prinsip kesehatan dalam pertanian organik, yaitu kelestarian, kesehatan tanah, tanaman, hewan, bumi, dan manusia sebagai satu kesatuan yang tak terpisahkan.

Pupuk organik dengan bermacam-macam proses dapat saling mendukung dalam menyuburkan tanah dan sekaligus mengkonservasi dan menyehatkan ekosistem tanah serta menghindarkan kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan (Wiguna, 2011). Penggunaan pupuk organik sangat penting di dalam budidaya tanaman sayur, karena penggunaan bahan kimia akan mencemari produk sayuran yang dihasilkan. Berbagai macam bahan alami dapat diolah menjadi pupuk organik, baik berupa pupuk padat maupun pupuk cair. Namun perlu dikaji kemampuan masing-masing pupuk organik dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman khususnya pada sawi.

## KAJIAN LITERATUR

Sawi merupakan sayuran yang banyak manfaatnya untuk tubuh. Sawi merupakan tanaman semusim mengandung kalori sebesar 22,0 kalori juga mengandung vitamin seperti protein, kalsium, fosfor, vitamin A, vitamin B, vitamin C. Selain itu sayuran sawi kaya akan serat yang berguna untuk kesehatan pencernaan (Sunarjono 2007; Yuyut, 2012). Sawi atau *Caicim* (*Brassica chinensis* L.) termasuk famili *Brassicaceae*, daunnya panjang, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop. Sawi mengandung pro vitamin A dan asam askorbat yang tinggi. Tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah sampai dataran tinggi, tapi lebih baik di dataran



tinggi. Biasanya dibudidayakan di daerah ketinggian 100 - 500 m dpl, dengan kondisi tanah gembur, banyak mengandung humus, subur dan drainase baik (BPTP Jambi, 2012)

Tanaman sawi yang dibudidayakan secara organik memerlukan hara untuk pertumbuhannya. Setiap unsur hara memiliki peranan masing-masing dan dapat menunjukkan gejala tertentu pada tanaman apabila ketersediaannya kurang. Adapun sumber unsur hara dapat diperoleh dari pupuk organik padat maupun pupuk organik cair. Jenis-jenis pupuk organik padat yang dapat digunakan untuk menambahkan unsur hara pada tanaman antara lain; kotoran ayam, dan kascing. Menurut Syekhfani (2000), pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro dan mikro. Selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah

Kotoran ayam merupakan limbah yang dihasilkan dari peternakan ayam yang dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan jika tidak diolah lebih lanjut. Kotoran ayam adalah sumber hara yang penting karena mempunyai kandungan nitrogen yang tinggi. Menurut Supriati dan Herliana (2010), kandungan unsur hara pupuk kandang ayam terdapat 1,5% N, 1,5% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 0,85% K<sub>2</sub>O.

Kascing adalah kotoran hasil fermentasi cacing tanah yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan dapat langsung dipergunakan. Unsur hara yang terkandung didalam kascing tergolong lengkap baik hara makro maupun mikro dan tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman (Atiyeh dkk., 2000). Cacing memakan bahan organik mati sisa tanaman. Bahan organik dan tanah halus yang dimakan kemudian dikeluarkan sebagai kotoran hasil ekskresi, terjadi proses fermentasi dan dekomposisi bahan organik didalam perut cacing, yang berupa agregat-agregat berbentuk granular dan banyak mengandung unsur hara yang siap tersedia bagi tanaman. Pupuk organik dari casting mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, mineral, vitamin. Komponen biologis yang terkandung yaitu bakteri, actinonmycetes, jamur, dan zat pengatur tumbuh (giberelin, sitokini dan auksin). Adapun komponen kimianya yaitu pH 6,5 - 7,4, nitrogen 1,1 - 4%, fosfor 0,3 - 3,5%, kalium 0,2 - 2,1%, belerang 0,24 - 0,63%, magnesium 0,3 - 0,6%, dan besi 0,4 - 1,6% (Warsana, 2013).

Pupuk organik cair adalah pupuk berfasa cair yang dibuat dari bahan-bahan organik yang difermentasikan dalam kondisi anaerob dengan bantuan organisme hidup. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah diserap akar tanaman. Baham alami yang dapat dibuat pupuk organik cair antara lain, urin, susu, akar bambu, dan orok-orok. Kandungan unsur hara di dalam urin sapi adalah N= 1,4 sampai 2,2%, P= 0,6 sampai 0,7%, dan K= 1,6 sampai 2,1% (Hadi, 2004). Sedangkan Unsur-unsur mineral dalam air susu relatif terdapat dalam konsentrasi yang cukup tinggi yaitu Kalsium 0,112%, Fosfor 0,095%, Kalium 0,138%, Magnesium 0,013%, Natrium 0,095%, Klorin 0,109%, dan Belerang 0,01%. Susu sapi kaya akan mineral Ca, P, K, Cl, dan Zn; tetapi rendah akan mineral Mg, Fe, Cu, dan Mn. (Anonim, 2002).

Sedangkan pada akar bambu terdapat bakteri *pseudomonas flourensens* dan bakteri *bacillus polymixa* yang dapat membantu proses fermentasi. Menurut Styorini (2010), memanfaatkan akar bambu yang mengandung bakteri *pseudomonas flourensens* dan bakteri *bacillus polymixa* dapat berperan dalam proses fermentasi. Bakteri akar bambu dapat mengeluarkan cairan yang mampu melarutkan mineral sehingga menjadi unsur hara yang tersedia, merombak dan mengurai bahan organik (dekomposisi bahan organik) menjadi nutrisi tanaman. Selain itu bakteri *pseudomonas flourensens* dan bakteri *bacillus polymixa* dapat mengeluarkan enzim serta hormon yang berguna untuk memacu pertumbuhan tanaman dan mengeluarkan antibiotik yang mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroba yang bersifat patogenik (mikroba penyebab penyakit) (Efendi,



2011). Akar bambu yang sudah lapuk diduga mengandung bakteri yang mampu menghasilkan enzim selulase (terutama lingo selulase) (Iswati, 2012).

Salah satu jenis tanaman pupuk hijau yang dapat digunakan ialah tanaman orok-orok (*Crotalaria juncea* L.). Orok-orok sering dianggap sebagai tanaman pengganggu atau gulma karena mudah tumbuh secara liar termasuk pada lahan yang sedang digarap. Petani memanfaatkan tanaman tersebut sebagai pakan ternak atau sebagai pagar halaman; padahal dapat pula dimanfaatkan sebagai pupuk hijau. Sebagai pupuk, *Crotalaria* dapat menambah ketersediaan hara nitrogen tanah yang pada akhirnya bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman yang dibudidayakan. Keunggulan tanaman tersebut adalah mampu memfiksasi N bebas dari udara dengan bakteri penambat N sehingga kadar N yang terkandung didalam tanah relatif menjadi tinggi. *Crotalaria* mempunyai kandungan N yang tinggi yaitu 3,01% N (Rachman, 2002) dan bagian tanaman ini cukup lunak (sukulen) sehingga cocok digunakan sebagai pupuk hijau. Selain penghasil unsur nitrogen, *Crotalaria* juga penghasil biomassa (Isroi, 2010)

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di desa wisata Kadisobo 2, Trimulyo, Sleman pada bulan Juni sampai Juli 2016 dengan ketinggian tempat 450 m dpl. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi, kotoran ayam, casting, POC 1 berbahan urin, POC 2 berbahan susu, POC 3 berbahan akar bambu, dan POC 4 berbahan orok-orok. Alat yang digunakan: drum plastik, gelas ukur, acrator, timbangan analitik, oven. Penelitian ini merupakan percobaan lapangan satu faktor yang diatur dalam Rancangan Acak Lengkap atau RAL.

Adapun Perilakuannya terdiri atas 14 perlakuan yaitu:

- V1 = p. Ayam
- V2 = p.Casting
- V3 = POC 1 (urin)
- V4 = POC 2 (susu)
- V5 = POC 3 (akar bambu)
- V6 = POC 4 (Orok-orok)
- V7 = p.ayam + POC 1 (urin)
- V8 = p.casting + POC 1 (urin)
- V9 = p.ayam + POC 2 (susu)
- V10 = p.casting + POC 2 (susu)
- V11 = p.ayam + POC 3 (akar bambu)
- V12 = p.casting + POC 3 (akar bambu)
- V13 = p.ayam + POC 4 (Orok-orok)
- V14 = p.casting + POC 4 (Orok-orok).

Setiap perlakuan diulang 3 kali, dalam satu perlakuan terdapat 10 tanaman sehingga jumlah total tanaman adalah  $14 \times 10 \times 3 = 420$  tanaman. Analisis data varian dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh dari perlakuan pada jenjang nyata 95%. Apabila ada beda nyata antar perlakuan, dilakukan uji lanjut dengan Duncan 5% untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata. Aplikasi pupuk padat diberikan dicampur pada media tanam (tanah) dengan perbandingan 1:1, sedangkan pupuk cair diaplikasikan dengan cara disiramkan pada tanaman dengan interval 1 minggu sekali sebanyak 200 ml/tanaman.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan penggunaan pupuk organik padat maupun pupuk organik cair pada tanaman sawi disajikan pada tabel. 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar, berat kering, dan volume akar tanaman sawi

Perlakuan	Parameter				
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Berat segar (g)	Berat kering (g)	Volume akar (ml)
p. ayam	17.34 d	5.99 e	11.88 b	1.00 d	2.67 bc
p.casting	18.11 cd	6.53 de	11.22 b	1.26 d	1.78 c
POC 1 (urin)	19.00 bcd	6.33 de	11.73 b	1.39 cd	1.45 c
POC 2 (susu)	19.33 bcd	8.55 cde	19.87 b	1.61 cd	2.43 c
POC 3 (akar bambu)	20.56 abc	9.78 bcd	23.76 b	2.50 bc	3.33 bc
POC 4 (orok-orok)	21.11 ab	9.56 bcd	28.81 b	2.17 cd	2.11 c
P.ayam + POC 1 (urin)	21.00 ab	12.56 ab	55.85 a	3.77 a	5.67 ab
P.casting + POC 1 (urin)	20.89 ab	13.56 a	59.17 a	3.65 ab	5.45 ab
P.ayam + POC 2 (susu)	21.22 ab	11.78 abc	56.12 a	4.71 a	6.22 a
P.casting + POC 2 (susu)	22.11 a	12.78 a	57.41 a	4.58 a	6.89 a
P.ayam + POC 3 (akar bambu)	20.89 ab	12.56 ab	51.87 a	4.33 a	8.33 a
P.casting + POC 3 (akar bambu)	21.11 ab	11.89 abc	57.33 a	4.06 a	7.56 a
P.ayam + POC 4 (orok-orok)	21.22 ab	13.11 a	51.34 a	3.75 a	7.44 a
P.casting + POC 4 (orok-orok)	21.44 ab	12.22 ab	51.97 a	3.81 a	7.22 a

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Dari tabel 1. menunjukkan bahwa pada perlakuan P.casting + POC 2 (susu) tidak berbeda nyata dengan POC 3 (akar bambu), POC 4 (orok-orok), P.ayam + POC 1 (urin), P.casting + POC 1 (urin), P.ayam + POC 2 (susu), P.casting + POC 2 (susu), P.ayam + POC 3 (akar bambu), P.casting + POC 3 (akar bambu), P.ayam + POC 4 (orok-orok), dan P.casting + POC 4 (orok-orok). Namun P.casting + POC 2 (susu) berbeda nyata dengan perlakuan p. ayam, p.casting, POC 1 (urin), dan POC 2 (susu) pada tinggi tanaman sawi.

Ketersediaan unsur hara yang cukup di dalam pupuk ayam dan casting dibantu dengan ketersediaan mikroorganisme yang cukup dari pupuk organik cair akan menyebabkan interaksi yang baik antar keduanya. sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi lebih maksimal. Hal ini juga dikemukakan oleh Rahni (2012) bahwa bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Bacillus* yang ada di perakaran bambu diidentifikasi sebagai PGPR penghasil fitohormon yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terutama hormon auksin yang berperan dalam meningkatkan atau memacu tinggi tanaman. Menurut Lestari (2008) penambahan pupuk Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) yang berasal dari pupuk organik dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang dan bobot buah total perpetak tanaman tomat. Berdasarkan analisis laboratorium, pupuk kandang dari kotoran ternak ayam mengandung 1,4 % N dan 1,02% P.

Nitrogen (N) berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif dari tanaman sawi. Selain itu N merupakan penyusun plasma sel dan berperan penting dalam pembentukan protein. Fosfor (P) adalah unsur hara makro kedua setelah nitrogen yang banyak dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya dan diserap tanaman dalam bentuk ion. Sumber utama fosfor di dalam tanah berasal dari pelapukan mineral-mineral yang mengandung fosfat. Kalium (K) adalah unsur hara makro yang banyak dibutuhkan tanaman,



dan diserap tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Di dalam tubuh tanaman kalium bukanlah sebagai penyusun jaringan tanaman, tetapi lebih banyak berperan dalam proses metabolisme tanaman seperti mengaktifkan kerja enzim, membuka dan menutup stomata, transportasi hasil-hasil fotosintesis, dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit tanaman.

Pada perlakuan P.casting + POC 1 (urin) tidak berbeda nyata dengan P.ayam + POC 1 (urin), P.ayam + POC 2 (susu), P.casting + POC 2 (susu), P.ayam + POC 3 (akar bambu), P.casting + POC 3 (akar bambu), P.ayam + POC 4 (orok-orok), P.casting + POC 4 (orok-orok) pada jumlah daun tanaman sawi. Sedangkan perlakuan P.casting + POC 1 (urin), P.casting + POC 2 (susu), P.ayam + POC 4 (orok-orok) berbeda nyata dengan perlakuan tunggal seperti, p. ayam, p.casting, POC 1 (urin), dan POC 2 (susu) pada jumlah daun sawi. Hasil penelitian Parawansa dan Hamka (2014), pemberian pupuk organik cair urin dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun pada tanaman kangkung darat. Begitu pula unsur hara yang terkandung di dalam kascing tergolong lengkap baik hara makro maupun mikro dan tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman (Atiyeh dkk., 2000).

Penelitian yang telah dilakukan terhadap urine sapi oleh Parawansa, dan Hamka (2014) melaporkan bahwa urin sapi mengatur zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA. Lebih lanjut dijelaskan bahwa urin sapi juga memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, karena baunya yang khas urin sapi ternak juga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman sehingga urin sapi juga dapat berfungsi sebagai pengendalian hama tanaman dari serangan. Pemberian pupuk urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman jagung manis berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah buah tanaman jagung manis (Afarist dan Manurung, 2015).

Pada parameter berat segar sawi organik menunjukkan bahwa perlakuan P.ayam + POC 1 (urin) tidak berbeda nyata dengan P.casting + POC 1 (urin), P.ayam + POC 2 (susu), P.casting + POC 2 (susu), P.ayam + POC 3 (akar bambu), P.casting + POC 3 (akar bambu), P.ayam + POC 4 (orok-orok), dan P.casting + POC 4 (orok-orok). Sedangkan perlakuan penggunaan pupuk secara tunggal p. ayam tidak berbeda nyata dengan p. casting, POC 1 (urin), dan POC 2 (susu), POC 3 (akar bambu), dan POC 4 (orok-orok). Berat segar sawi menunjukkan hasil yang lebih baik apabila pupuk padat dari pupuk ayam ataupun casting ditambahkan dengan pemberian pupuk organik cair. Pupuk organik cair dari bahan susu dari hasil analisis laboratorium mengandung unsur 0,66% Nitrogen, 0,34%  $P_2O_5$ , 3,49%  $K_2O$ , 37,06 ppm Sulfur, dan 1,93%  $CaO$ . Apabila pupuk ini diberikan secara tunggal ke tanaman masih kurang lengkap kandungan unsur yang dibutuhkan tanaman, maka hasil terbaik penggunaan pupuk cair dari bahan susu harus disertai penggunaan pupuk organik dalam bentuk padat yang dicampurkan dalam media tanam.

Pada perlakuan perlakuan P.ayam + POC 1 (urin) tidak berbeda nyata dengan P.casting + POC 1 (urin), P.ayam + POC 2 (susu), P.casting + POC 2 (susu), P.ayam + POC 3 (akar bambu), P.casting + POC 3 (akar bambu), P.ayam + POC 4 (orok-orok), dan P.casting + POC 4 (orok-orok) pada berat kering tanaman. Namun penggunaan pupuk ayam atau casting dengan penambahan pupuk organik cair dari urin, susu, akar bambu, dan orok-orok menghasilkan berat kering tanaman lebih berat daripada apabila pupuk digunakan secara tunggal baik yang padat maupun yang cair.

Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis, serta interaksinya dengan faktor lingkungan lainnya. Distribusi akumulasi bahan kering pada bagian tanaman dapat mencerminkan produktivitas tanaman. Penelitian dari Sudjana (2011) menyatakan, orok-orok dan kascing adalah bahan organik yang dapat meningkatkan berat kering, berat segar, dan jumlah daun tanaman selada.



Pada tabel 1. parameter volume akar sawi menunjukkan bahwa perlakuan P.ayam + POC 1 (urin) tidak berbeda nyata dengan P.casting + POC 1 (urin), P.ayam + POC 2 (susu), P.casting + POC 2 (susu), P.ayam + POC 3 (akar bambu), P.casting + POC 3 (akar bambu), P.ayam + POC 4 (orok-orok), dan P.casting + POC 4 (orok-orok). Sedangkan P.ayam + POC 2 (susu), P.casting + POC 2 (susu), P.ayam + POC 3 (akar bambu), P.casting + POC 3 (akar bambu), P.ayam + POC 4 (orok-orok), dan P.casting + POC 4 (orok-orok) memberikan volume akar lebih besar daripada dengan penggunaan pupuk secara tunggal yaitu, p. ayam, p.casting, POC 1 (urin), dan POC 2 (susu).

Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Lakitan (2007) menyatakan sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar. Volume akar sangat erat hubungannya dengan unsur hara makro dan mikro, dimana menurut Sarif (1986) bahwa unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam pembentukan sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang pemanjangan akar.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan pupuk ayam atau pupuk casting dengan penambahan POC 1 (urin), POC 2 (susu), POC 3 (akar bambu) ataupun POC 4 (orok-orok) memberikan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar, berat kering, dan volume akar tanaman sawi lebih berat dari pada penggunaan pupuk secara tunggal.
2. Pupuk padat dari kotoran ayam memberikan pertumbuhan tanaman sawi yang tidak berbeda dengan pupuk casting maupun pupuk organik cair berbahan urin, susu, akar bambu, dan orok-orok.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari hasil penelitian PUPT DIKTI (2016) yang berjudul "Pengembangan *Ecotourism* Desa Wisata Dengan Pendekatan *Stakeholder Engagement* Di Kabupaten Sleman". Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dirjen Dikti Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

## REFERENSI

- Alfarisi, N. dan Manurung, T. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Dengan Penggunaan EM4. *Jurnal Biosains* Vol. 1 No. 3 Desember 2015
- Atiyeh, R.M., J. Dominguez, S. Subler, and C.A. Edwards. 2000. Changes in biochemical properties of cow manure during processing by earthworm (*Eisenia andrei*) and the effects on seedling growth. *Pedobiologia* 44 :709-7724.
- Iswati, R. 2012. Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum syn*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Sulawesi.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lestari, DW., Moenandir, dan Sumarni, T. 2014. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hijau Orok-Orok (*Crotalaria juncea L.*) dan Jumlah Bibit/Lubang Tanam Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) var. CIBOGO. *Jurnal Agrisistem*, Desember 2014, Vol. 10 No.2



- Mulyati, R. S., Tejowulan., dan V. A. Octarina. 2007. Respon Tanaman Tomat terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Serapan N. J. Agroteksos. 17 (1): 51-56.
- Parawansa, INR dan Hamka. 2014. Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Jurnal Agrisistem, Desember 2014, Vol. 10 No.2
- Rahni, N.M. 2012. Efek Fitohormon Terhadap Pertumbuhan Tanaman jagung (*Zea mays*). Artikel Dosen Agroteknologi Universitas Haluoleo
- Sarif, S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung
- Sudjana, B. 2015. Pemanfaatan *Crotalaria retusa* (L.) dan "Kascing" Sebagai Pupuk Organik Untuk Sayuran Selada (*Lactuca sativa*). Majalah Ilmiah Solusi Unsika ISSN 1412-86676 Vol. 10 No. 20 Ed. Sept-Nop 2011
- Syamsiah, M. dan Royani. 2014. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) dari Akar Bambu dan Urine Kelinci. Jurnal Agrosience Volume 4 No. 2: Juli – Desember 2014.
- Warsana. 2009. Kompos cacing tanah (Casting). Tabloid Sinar Tani, 4 Februari 2009 Kompos Cacing Tanah (CASTING).