

**Pengaruh Dosis Fosfor Dan Urin Sapi Terhadap Perkembangan Penyakit
BBV (Busuk Batang Vanili) Dan Pertumbuhan Tanaman Vanili
(*Vanilla planifolia*).**

*The Influence Of Dose Of Phosphorus And Cow Urine On The Development Of
The Disease Bbv (Rotten Stem Of Vanilla) And Plant Growth Of Vanilla (*Vanilla
planifolia*).*

**Haryuni^{1)*}, Teguh Supriyadi²⁾, Tyas Soemarah Kurnia Dew³⁾, Endang
Suprapti⁴⁾, Alfiansyah Al Afghani Erping Sitompul⁵⁾, Achmadi Priyatmojo⁶⁾**
yuni_utp@yahoo.co.id

Summary

*This research aims to know the influence of dosing cow urine phosphorus and against foul disease progression stems vanilla (BBV) and growth of vanilla (*Vanilla planifolia*). The research method used a basic design with factorial Randomized Complete Design (RAL) consisted of two treatment factors 3 deuteronomy that is a dose of 6 g/phosphorus plant; a dose of phosphorus 9 g/plant; a dose of phosphorus 12 g/plant (named as P₁; P₂; P₃). Cow urine dose treatment consists of 4 levels, namely without the cow urine dose treatment; cow urine dose 10 ml/plant; cow urine dose 20 ml/plant; cow urine dose 30 ml/plant (named as U₁; U₂; U₃; and U₄). There are 12 treatment combinations, each combination treatment is repeated as many as 3 times until there are 36 combinations of treatment.*

*The results of this study show that treatment doses of phosphorus had no effect against the real parameters of intensity of attacks, number of leaves, plant height, the weight of the fresh root, root volume, and weight of the dried root but real effect against the length of the roots and the weight of the dry stover. Cow urine dose treatment very real effect against the intensity of the attacks, the weight of the dry stover and dried root weight but has no effect against a real high parameters of plants, number of leaves, fresh root weight, root volume, length of the root. The combination of the treatment effect is evident against the fresh root weight parameters and the weight of the dry stover but do not affect the real intensity of the attack against *Fusarium oxysporum f. sp. vanillae* cause foul stem of vanilla (BBV), plant height, the number of leaves, fresh stover, heavy volume root, root length, and weight of the dried root. The highest dry weight stover is shown by the P₂U₂ treatment of 7.5 g as well as the lowest indicated by P₁U₀ treatment of 3.1 g. Best treatment on the intensity of the attacks of *Fusarium oxysporum f.sp. vanillae* indicated by P₁U₀ of 16,67%.*

Keywords: phosphorus, cow urine, vanilla, BBV

PENDAHULUAN

Vanilla planifolia merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang bernilai ekonomi tinggi dengan fluktuasi harga yang relatif stabil dibandingkan dengan tanaman perkebunan yang lain. Tanaman vanili bernilai ekonomi cukup tinggi karena ekstrak buahnya yang dikenal sebagai sumber bahan pengharum pada bahan makanan dan minuman. Aroma yang khas dari hasil ekstrak buah vanili disebabkan oleh substansi vanili (Rosman, 2005).

Busuk batang vanili (BBV) merupakan penyakit utama dan menjadi salah satu kendala dalam sistem produksi vanili di Indonesia. Penyakit BBV telah merusak tanaman vanili di sentra produksi sehingga menimbulkan kerugian besar setiap tahunnya. Penyakit busuk batang adalah salah satu penyakit penting yang sering menyerang tanaman vanili (Hadisutrisno, 2004).

Pupuk P merupakan hara makro kedua setelah N yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Ketersediaan P dalam tanah ditentukan oleh bahan induk tanah serta faktor-faktor yang mempengaruhi seperti reaksi tanah (pH), kadar Al dan Fe oksida, kadar Ca, kadar bahan organik, tekstur dan pengelolaan lahan. (Arinong, 2013).

Maraknya penggunaan pupuk kimia oleh petani di Indonesia dapat berdampak pada tingkat kesuburan tanah karena residu pada pupuk kimia dapat menurunkan kesuburan tanah. Penurunan kesuburan tanah dapat diatasi dengan pupuk cair urine sapi karena dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur dan karakteristik tanah, meningkatkan kapasitas serap air tanah, meningkatkan aktifitas mikroba tanah, meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, nilai gizi, jumlah), menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman, menekan pertumbuhan/serangan penyakit tanaman, dan meningkatkan retensi/ketersediaan hara dalam tanah (Margono, 2013). Selain dapat digunakan untuk pupuk organik cair, urin sapi dapat digunakan untuk pestisida organik pengendali hama pada tanaman (Marlina *et al.*, 2012).

Mengingat kurangnya kesadaran masyarakat dalam mengolah limbah ternak maka dipandang perlu untuk melakukan suatu penelitian mengenai pemanfaatan limbah ternak salah satunya adalah urin sapi yang ternyata dapat dijadikan pupuk organik cair.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 sampai dengan bulan Maret 2017 di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Jalan Balekambang Lor No.1 Surakarta, pada ketinggian tempat 105 m dpl,

Penelitian menggunakan rancangan faktorial dengan dasar Rancangan Acak Lengkap faktorial (RAL) terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 3 ulangan yaitu; P₁: dosis fosfor 6 g/tanaman, P₂: dosis fosfor 9 g/tanaman, P₃: dosis fosfor 12g/tanaman. Faktor 2 yaitu ; U₀: tanpa dosis urinsapi, U₁ : dosis urin sapi 10 ml/tanaman, U₂ : dosis urin sapi 20 ml/tanaman, U₃ : dosis urin sapi 30 ml/tanaman.

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dengan cara tanah disterilkan terlebih dahulu didalam dandang selama ±30 menit dengan api sedang, kemudian Membuat rancangan penelitian tiap unit penelitian terdiri dari 3 bibit vanili dengan 3 kali ulangan. Setelah media siap, dilakukan penanaman dengan cara stek batang vanili. Pada setiap benih diberi BNR (*Rhizoctonia binucleat*) 10 g/polibag dan dibiarkan tumbuh selama 2 minggu (Haryuni *et al.*, 2015). Perlakuan fosfor diberikan pada saat awal tanam. Fosfor diberikan dengan cara menimbang fosfor sesuai dosis perlakuan kemudian

mencampur dengan tanah dan dimasukkan kedalam masing-masing polibag. Aplikasi Urin sapi dilakukan setelah tanaman vanili ditanam selama satu bulan. Setelah usia tanam mencapai 5 minggu diinokulasi dengan biakan *Fusarium oxysporum* f.sp *vanilae* yang sudah dicampur dengan pasir putih sebanyak 10 g/polibag.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah intensitas serangan menggunakan rumus, $I = \frac{a}{a+b} \times 100\%$, I = intensitas serangan (%), a = jumlah tanaman terserang, b = jumlah tanaman sehat (Sastrahidayat, 2011), tinggi tanaman, berat brangkasan kering, C-organik dan bahan organik tajuk. Penetapan bahan organik tanah diawali dengan penetapan kandungan C-organik (COT) dengan metode Walkley & Black (1934). Kandungan C-organik tanah selanjutnya disetarakan dengan bahan organik tanah (BOT) dengan persamaan $BOT = 1,724 \times \% COT$ (Sabaruddin *et al.*, 2009). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman, jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf beda nyata 5%.

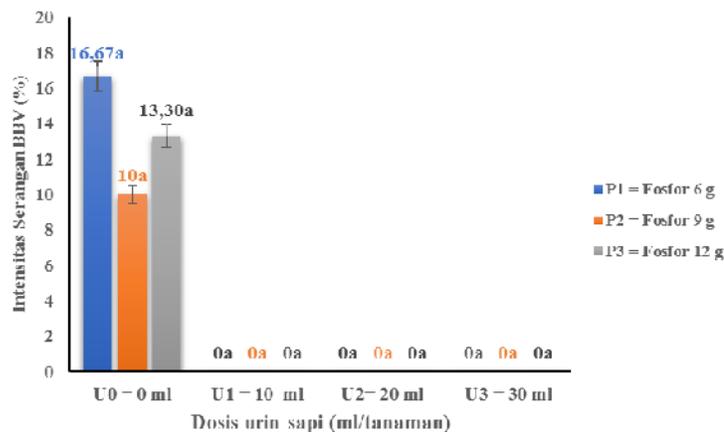
HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui pengaruh level dosis fosfor dan urin sapi serta interaksinya terhadap intensitas serangan *Fusarium*

oxysprum f.sp. *vanillae* dilakukan uji duncan dengan taraf 5 %, untuk mengetahui intensitas serangan dirangkum dalam Gambar 1 menunjukkan bahwa berbeda nyata pada pemberian level dosis fosfor terhadap intensitas serangan BBV yaitu dosis fosfor tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada intensitas serangan BBV. Sehingga dapat dikatakan bahwa dosis fosfor yang digunakan dalam penelitian ini belum dapat meningkatkan ketahanan vanili terhadap serangan *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae* penyebab busuk batang vanili. Hal ini belum sesuai dengan pendapat soepardi (1983) yaitu fosfor memiliki fungsi untuk memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit.

Grafik 1 perlakuan U₀ berbeda nyata dengan U₁; U₂; U₃ dosis urin sapi menunjukkan pengaruh yang sangat nyata

terhadap intensitas serangan BBV. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya pemberian urin sapi dapat bersinergi dengan BNR untuk mencegah serangan patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae* penyebab penyakit busuk batang vanili. Pemberian BNR dilakukan sebelum inokulasi cendawan *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae* sehingga BNR dapat tumbuh terlebih dahulu untuk membentuk ketahanan dari serangan penyakit cendawan *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae* dan bersimbiosis dengan akar tanaman vanili. BNR memiliki kitinase yang dapat mendegradasi dinding sel *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae* sehingga pertumbuhan dari *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae* dapat terhambat bahkan mati karena dinding selnya terhidrolisis oleh aktivitas kitinase BNR (Haryuni, *et al.*, 2014).



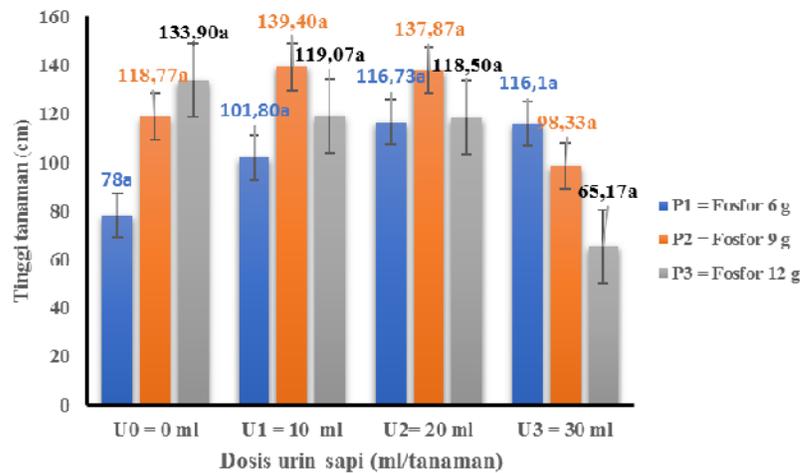
Gambar 1. Grafik rata-rata pengaruh perlakuan dosis fosfor dan urin sapi terhadap intensitas serangan BBV (%).

Gambar 1 menunjukkan bahwa hanya pada kombinasi dosis fosfor dengan dosis kontrol urin sapi saja yang terserang patogen BBV. Setelah diberikan dosis urin sapi tanaman vanili tidak menunjukkan adanya serangan. Hal ini membuktikan bahwa dosis fosfor yang diberikan masih belum dapat mencegah perkembangan *Fusarium oxysporum* f.sp.vanillaed dan pemberian level kombinasi dosis fosfor dan urin sapi yang ditunjukkan pada Gambar 1 tidak menunjukkan adanya interaksi yang berpengaruh nyata pada intensitas serangan BBV. Sehingga dapat dikatakan perlakuan dosis fosfor dan urin sapi berjalan sendiri-sendiri.

Gambar 2 level dosis fosfor tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Dalam penelitian ini berarti bahwa pupuk fosfor yang diberikan satu kali pada saat awal tanam atau sebagai pupuk dasar saja tidak mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman secara signifikan. Hal ini karena pada tinggi tanaman merupakan indikator

pertumbuhan tanaman yang sering diuji pada setiap penelitian budidaya maupun pemupukan, karena tinggi tanaman dapat memberikan respon yang cepat pada setiap perlakuan yang diuji (Ismail, 2013).

Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan dosis urin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena hara yang terkandung dalam urin sapi terutama unsur N masih belum dapat dimanfaatkan tanaman vanili secara optimal untuk pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman sehingga perlakuan dosis urin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismaya N.R. Parawansa & Hamka (2014) bahwa pemberian pupuk organik cair urin sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat karena unsur hara yang berada didalam tanah sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tinggi tanaman.

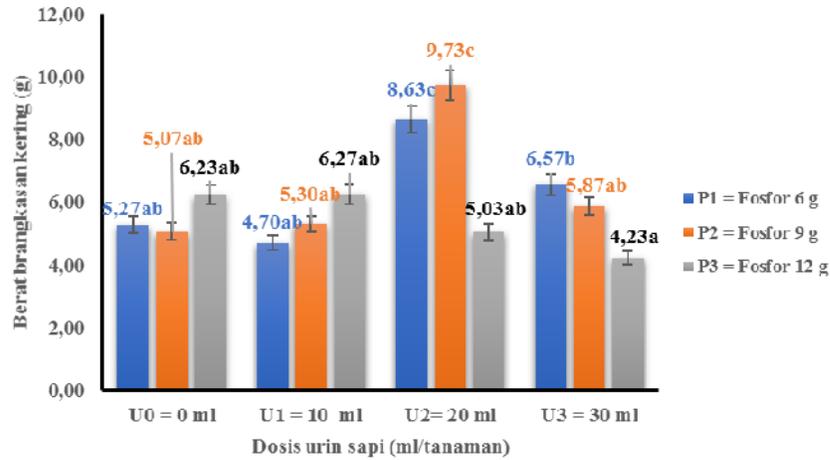


Gambar 2. Grafik perlakuan kombinasi dosis fosfor dan urin sapi terhadap tinggi tanaman.

Gambar 2 diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Artinya dosis fosfor dan urin sapi setelah dikombinasi tidak menghasilkan interaksi yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang sering diuji pada setiap penelitian budidaya maupun pemupukan, karena tinggi tanaman dapat memberikan respon yang cepat pada setiap perlakuan yang diuji (Ismail, 2013).

Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P₂U₂ sebesar 9,73 g sedangkan hasil terendah ditunjukkan

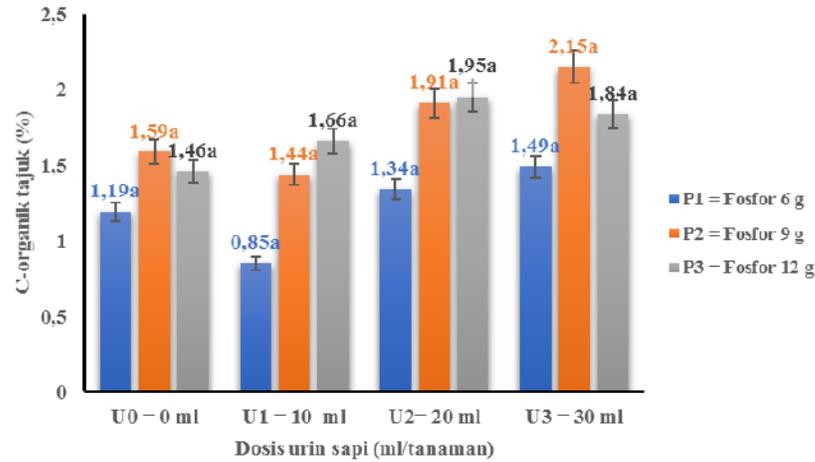
oleh perlakuan P₃U₃ sebesar 4,23 g kedua perlakuan tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada perlakuan dosis tertinggi P₃U₃ menghasilkan nilai yang lebih rendah dibandingkan perlakuan dosis terendah P₁U₀ karena pada dosis yang terlalu tinggi unsur hara yang ada pada perlakuan menjadi tidak tersedia bagi tanaman sehingga untuk membentuk hasil fotosintatnya menjadi terganggu bahkan perlakuan dengan dosis yang terlalu tinggi dapat meracuni tanaman (Palm *et al.*, 1997).



Gambar 3. Grafik perlakuan kombinasi dosis fosfor dan urin sapi terhadap berat brangkasan kering.

Gambar 4 menunjukkan peran P yang istimewa adalah proses penangkapan energi cahaya matahari kemudian mengubahnya menjadi energi biokimia (Joner *et al.*, 2000) salah satu produk yang dihasilkan adalah C-organik, karena C-organik tanaman diasimilasi dari hasil fotosintesis dalam bentuk senyawa-senyawa polisakarida, seperti selulosa, hemiselulosa, pati, dan bahan-bahan pektin dan lignin (Karieeen, 2007). Urin sapi adalah

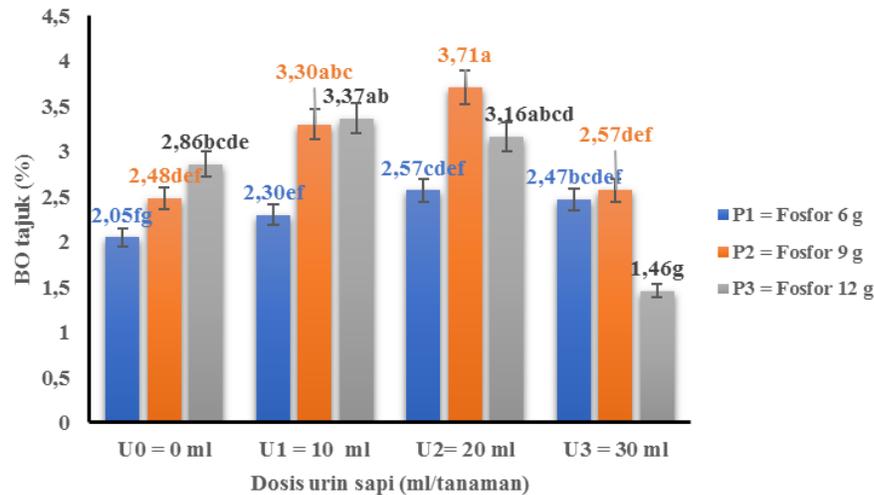
pupuk organik yang berbentuk cair yang memiliki kelebihan mudah diserap oleh tanaman. Selain itu urin sapi juga mengandung banyak c-organik karena berasal dari limbah organik (Mufida., 2013). Kombinasi fosfor dan urin sapi yang diberikan belum menunjukkan pengaruh yang nyata. Hal ini karena dosis fosfor dan urin sapi belum dapat berinteraksi untuk meningkatkan C-organik tajuk vanili secara signifikan.



Gambar 4. Grafik perlakuan kombinasi dosis fosfor dan urin sapi terhadap C-organik tajuk (%).

Senyawa C-organik adalah penyusun utama bahan organik. Menurut Waksman (1948) *cit.* Brady (1990) Komposisi biokimia bahan organik adalah karbohidrat (60%), lignin (25%), protein (10%), lemak, lilin, dan tanin (5%). Pada perlakuan dosis fosfor menunjukkan pengaruh yang sangat nyata karena secara langsung berperan membentuk dua komposisi bahan organik yaitu karbohidrat yang dihasilkan dari fotosintesis dan protein dari hasil asimilasi dengan bahan dasar asam amino (Anonim, 2007). Perlakuan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P₃U₃ sebesar 3,20 % dan perlakuan terendah ditunjukkan oleh perlakuan P₁U₀ sebesar 2,01 %. Sedangkan pada

interaksi dosis fosfor dan urin sapi yang disajikan pada gambar 5 menunjukkan berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa dosis fosfor dan urin sapi mengalami penurunan pengaruh terhadap parameter bahan organik karena dari masing masing faktor (P dan U) yang sama-sama sangat berpengaruh nyata menjadi hanya berpengaruh nyata (Gambar 5).



Gambar 5. Grafik perlakuan kombinasi dosis fosfor dan urin sapi terhadap bahan organik tajuk (%).

Kombinasi perlakuan dosis fosfor dan urin sapi tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P₂U₂ sebesar 3,71 % dan terendah ditunjukkan oleh perlakuan P₃U₃ sebesar 1,44 %. Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin besar dosis kombinasi fosfor dan urin sapi diberikan maka kandungan bahan organik tajuk mengalami kenaikan dan penurunan setelah perlakuan P₂U₂. Hal ini karena pada dosis yang terlalu tinggi unsur hara yang ada pada perlakuan menjadi tidak tersedia bagi tanaman sehingga untuk membentuk hasil fotosintatnya menjadi terganggu bahkan perlakuan dengan dosis yang terlalu tinggi dapat meracuni tanaman (Palmet *al.*, 1997).

KESIMPULAN

Perlakuan terbaik pada intensitas serangan *Fusarium oxysporum* f.sp *vanillae* ditunjukkan oleh P₁U₁; P₂U₁; P₃U₁; P₁U₂; P₂U₂; P₃U₂; P₁U₃; P₂U₃; P₃U₃ dengan intensitas serangan 0% dan intensitas serangan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P₁U₀ sebesar 16,67 %.

Pada perlakuan kombinasi dosis fosfor dan urin sapi berpengaruh sangat nyata terhadap berat brangkas kering dan berpengaruh nyata terhadap bahan organik tajuk namun tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae*, tinggi tanaman, dan c organik tajuk.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada RistekDikti yang telah membiayai melalui Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi penugasan penelitian Desentralisasi No. No. **009/K6/KM/SP2H/ PENELITIAN/2017** dan semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007. Bahan Organik. Wordpress. www.wordpress.com. diakses pada tanggal 7 januari 2018.
- Arinong, R 2103. Fosfor Tanah. <http://www.stppgowa.ac.id/informasi/artikel-ilmiah/258-fosfor-tanah.htm> diakses pada 3 Agustus 2017.
- Hadisutrisno, B 2004. Taktik dan Strategi Perlindungan Tanaman Menghadapi Gangguan Penyakit Layu Fusarium. *Simposium Nasional I. Purwokerto*, 23 Maret 2004.
- Brady, N.C. 1990. *The Natural and Properties Soils*. Macmillan Publishing Company. New York.
- Haryuni, T. S. K. Dewi & T. Supriyadi, 2014. Efektivitas Jamur *Rhizoctonia* Binukleat terhadap Perkembangan Patogen Busuk Batang Vanili (*Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae*) secara in vitro. *Agrineça* 14(2):128-140.
- , T. S. K. Dewi & T. Nuryati, 2015. Pengaruh Dosis *Rhizoctonia Binukleat* (BNR) dan Pupuk Posfor terhadap Pertumbuhan Benih Vanili (*Vanilla planifolia* Andrew). *The 2nd University Research Coloquium 2015*. ISSN 2407-9189 : 36-45.
- Ismail, F. 2013, Pengaruh pupuk fosfor terhadap pertumbuhan jagung hibrida. Skripsi: Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Ismaya N.R. Parawansa & Hamka, 2014. Interval Waktu Pemberian pupuk organik Cair Urin Sapi pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Agrisistem* 10(2):170-178. ISSN 1858-4330.
- Joner, E.J., I.M. Aarle & M. Vosatka. 2000. Phosphatase Activity of Extraradical Arbuscular Mycorrhiza. *Hyphae: a review. Plant Soil* 226:199-210.
- Marlina, N., Saputro, A., & Amier, N., 2012. Respons Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Takaran Pupuk Organik Plus dan Jenis Pestisida Organik dengan System of Rice Intensification (SRI) di Lahan Pasang Surut. *Jurnal Lahan Suboptimal* 1(3): 138 – 148.
- Mufida, L. 2013. Pengaruh Penggunaan Konsentrasi FPE (Fermented Plant Extrac) Kulit Pisang Terhadap Jumlah Daun, Kadar Klorofil, dan Kadar Kalium Pada Tanaman Seledri (*Apiumgraveolens*). (skripsi) IKIP

- PGRI Semarang. Semarang. 126 hlm.
- Palm, A. C., R.J.K. Myers & S.M. Nandwa. 1997. Combined use organic and inorganic nutrient source for soil fertility maintenance and replenishment. Am. Soc. Of Agronomy and Soil Sci. of America.
- Rosman R. 2005. Status dan Strategi Pengembangan Panili di Indonesia. *Prespektif* 4(2) : 43 – 54.
- Sastrahidayat, R. I. 2011. Epidemiologi Teoritis Penyakit Tumbuhan. UB Press Universitas Brawijaya. Malang.
- Susanto,2005. Penerapan Pertanian Organik. Penerbit : Kanisius. Yogyakarta.
- Sabaruddin. Siti Nurul Aidil Fitri & Lesi Lestari. Hubungan antaraKandungan Bahan Organik Tanah dengan Periode Pasca Tebang Tanaman HTI *Acacia Mangium* Willd.2009. *J. Tanah Trop.*, Vol. 14 (2): 105-110.

