

Peningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Gogo Varietas Dayang Rindu melalui Aplikasi Vermikompos

The Growth and Production Increment of Rice Upland Dayang Rindu Variety through Vermicompost Application

Etty Safriyani^{1*}, Sumini Sumini¹, Holidi Holidi¹, Dinda Khairun Nisa¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Musi Rawas, Kota
Lubuklinggau 31625, Sumatera Selatan, Indonesia

^{*}Penulis untuk korespondensi: ettysafriyani72@yahoo.co.id

Sitasi: Safriyani E, Sumini S, Holidi H, Nisa DK. 2022. The growth and production increment of rice upland dayang rindu variety through vermicompost application. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022.* pp. 136-142. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Vermicompost is an organic fertilizer that can improve soil physical properties including structure, porosity, soil permeability and improve soil chemical properties because it contains macro and micro nutrients. This study aimed to examine the role of vermicompost in increasing the growth and production of upland rice plants of Dayang Rindu variety. This research was conducted in Musi Rawas Regency at an altitude of 103 meter above sea level, from February to June 2021. The study used an experimental method with a non-factorial Randomized Block Design (RBD) with 5 treatments and 5 replications, namely (V0) without vermicompost/control, (V1) 22.5 grams/polybag, (V2) 45 grams/polybag, (V3) 67.5 grams/polybag, (V4) 90 grams/polybag. The observed variables included plant height, total tillers, number of panicles per clump, production per clump, weight of 1000 grains, root length and root weight. The data was analyzed used analyses of variance and Tukey's honestly significant different test. The results showed that the application of vermicompost can increase the growth and production of upland rice plants of the Dayang Rindu variety. The vermicompost treatment of 90 grams/polybag resulted in the best growth and production of upland rice plants.

Keywords: organic fertilizers, nutrients, local varieties

ABSTRAK

Vermikompos merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah meliputi stuktur, porositas, permeabilitas tanah dan memperbaiki sifat kimia tanah karena mengandung unsur hara makro dan mikro. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peran vermicompos dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo varietas Dayang Rindu. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Musi Rawas pada ketinggian tempat 103 mdpl, dari bulan Februari sampai Juni 2021. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan yaitu (V0) Tanpa vermicompos/kontrol, (V1) 22,5 gram/polybag, (V2) 45 gram/polybag, (V3) 67,5 gram/polybag, (V4) 90 gram/polybag. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanamn, jumlah anakan total, jumlah malai per rumpun, produksiper rumpun, berat 1000 bulir, panjang akar dan bobot akar. Data hasil pengamatan diolah secara statistik menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ Hasil penelitian ini menunjukkan aplikasi vermicompos dapat meningkatkan pertumbuhan

dan produksi tanaman padi gogo varietas Dayang Rindu. Perlakuan vermikompos 90 gram/polybag menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo terbaik.

Kata kunci: pupuk organik, , unsur hara, varietas lokal

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman padi dapat dilakukan di sawah maupun lahan kering (Abdurrachman, 2017). Padi yang digunakan untuk budidaya pada lahan kering adalah padi gogo (Zen dan Syarif 2013). Padi varietas lokal lahan kering memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta kebutuhan akan air tidak terlalu tinggi (Hajoeningtjas dan Purnawanto. 2013). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Musi Rawas (2016), produksi padi gogo hanya mencapai 39.017 ton/Tahun, lebih rendah dibandingkan hasil produksi padi lahan sawah yang mencapai 306.007 ton/tahun. Kabupaten Musi Rawas memiliki beberapa jenis varietas padi lokal yang tergolong dalam kelas aromatik salah satunya padi varietas Dayang Rindu, varietas ini memiliki ciri khas yaitu tekstur nasi pulen dan lembut, dengan aroma pandan yang khas dan rasanya enak (Sobrizal. 2016).

Budidaya padi varietas lokal menghadapi berbagai kendala antara lain: kondisi tanah yang kurang subur, tingkat keasaman tanah tinggi, kandungan bahan organik yang rendah dan tekstur tanah yang padat (Anggia, 2018), sehingga pergerakan akar dalam menyerap unsur hara menjadi terbatas yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Nurmas *et al.*, 2014). Peningkatan produktivitas padi varietas lokal lahan kering, dapat dilakukan dengan penambahan pupuk organik (vermikomos) yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Vermikompos merupakan pupuk organik yang diperoleh melalui proses dekomposisi bahan organik oleh cacing tanah. Vermikompos mengandung unsur hara dan zat pengatur tumbuh (Setiawan *et al.*, 2015), beberapa enzim seperti enzim amilase, lipase, selulase dan kitinase yang berperan dalam memecah bahan organik tanah dan meningkatkan kandungan enzim fosfatase, dehidrogenase dan urease (Sinha *et al.*, 2010). Vermikompos juga mengandung senyawa Ca-humat yang dihasilkan dari sekresi cacing tanah melalui proses vermikomposting, yang berperan dalam memperbaiki sifat-sifat tanah dan membentuk agregat tanah, sehingga tanah mampu mengikat air dan unsur hara (Niswati, 2017).

Hazra *et al.* (2018) menyatakan bahwa penambahan vermikompos dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kemampuan menahan air, membantu memperbaiki struktur tanah, porositas, permeabilitas tanah dan menyediakan unsur hara bagi tanaman. Sejalan dengan hasil penelitian Nurlailah dan Setyawan (2019) vermikompos dosis 13,5 ton/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan mempercepat umur berbunga pada tanaman jagung. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo varietas Dayang Rindu melalui aplikasi vermikompos. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peran vermikompos dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo varietas Dayang Rindu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Kabupaten Musi Rawas, Kecamatan Muara Beliti dengan ketinggian tempat 103 mdpl, pada bulan Februari 2021 – Juni 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) non faktorial, terdiri dari 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan sebagai berikut:

- V0= 0 ton/ha setara dengan 0 gram/polybag
- V1= 4,5 ton/ha setara 22,5 gram/polybag
- V2= 9 ton/ha setara 45 gram/polybag
- V3= 13,5 ton/ha setara 67,5 gram/polybag
- V4= 18 ton/ha setara 90 gram/polybag

Persiapan lahan dilakukan 7 hari sebelum penanaman. Sebelum digunakan lahan dibersihkan dari gulma dan serasah, kemudian lahan dengan luas 12 x 10 m, dibagi menjadi 5 ulangan dengan jarak antar ulangan 1 m dan jarak antar perlakuan 50 cm dengan jarak antar polybag 35 x 40 cm, yang kemudian dipagari dengan waring. Media tanam berupa tanah Ultisol yang digemburkan dan dikering anginkan lalu diayak menggunakan ayakan berdiameter 20 mesh. Tanah 10 kg dicampur dengan pupuk vermikompos sesuai perlakuan, lalu dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran 40x50 cm. Benih diperoleh dari BBU Kabupaten Musi Rawas. Sebelum digunakan benih disortasi dan dipilih benih yang bernas, kemudian direndam selama 24 jam, lalu ditiriskan dan dikering anginkan selama 2 jam. Penanaman dilakukan dengan cara ditugal, kedalaman 2 cm, sebanyak 5 benih per polybag.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan, pemupukan, penyulaman dan penjarangan, pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan pagi atau sore sesuai dengan kondisi cuaca dan kelembaban media tanaman. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh didalam polibag atau disekitar lokasi penelitian. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal Urea 100 kg/ha diberikan tiga kali pada saat tanam berumur 14, 42 dan 55 hari setelah tanam (HST), SP-36 100 kg/ha dan KCl 75 kg/ha yang diberikan satu kali saat tanam berumur 14 hari setelah tanam (HST). Penyulaman dilakukan apabila tanaman di dalam polybag layu atau mati dengan menggunakan benih yang sama. Penjarangan dilakukan dengan meninggalkan 2 tanaman terbaik. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menyemprotkan pestisida dengan dosis sesuai anjuran. Pemanenan dilakukan saat tanaman telah berumur setelah padi berumur 150 hari dan malai padi telah berwarna kuning keemasan, Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah malai per rumpun, produksi per rumpun, berat 1000 bulir, panjang akar dan bobot akar. Data hasil pengamatan diolah secara statistik menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ (Setiawan, 2017).

HASIL

Aplikasi vermikompos berpengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi tanamn, jumlah anakan total, jumlah malai per rumpun, produksi per rumpun, berat 1000 bulir, panjang akar dan bobot akar. Serta berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil (Tabel 1).

Hasil uji BNJ pengaruh aplikasi vermikompos terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo Varietas Dayang Rindu dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil uji BNJ peubah tinggi tanaman menunjukkan bahwa aplikasi vermikompos V4 berbeda nyata dengan V0 dan berbeda tidak nyata dengan V1, V2 dan V3. Tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan V4 yaitu 135,25 cm dan terendah pada V0 dengan nilai 93,18 cm.

Hasil uji BNJ peubah jumlah anakan total diketahui bahwa perlakuan vermikompos V4 berbeda nyata dengan V0, V1 dan V2 serta berbeda tidak nyata dengan V3. Jumlah anakan total terbanyak terdapat pada perlakuan V4 yaitu 10,80 batang dan terendah pada perlakuan V0 yaitu 2,60 batang. Hasil uji BNJ kandungan klorofil terlihat bahwa perlakuan vermikompos V4 berbeda nyata dengan V0, dan berbeda tidak nyata dengan V1, V2 dan

V3. Kandungan klorofil tertinggi pada perlakuan V4 mencapai 39,90 unit dan terendah pada perlakuan V0 dengan nilai 35,71 unit.

Tabel 1. Aplikasi vermikompos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.) varietas Dayang Rindu

Peubah	Perlakuan V	KK (%)
Tinggi Tanaman (cm)	22.46**	1.31
Jumlah Anakan Total (batang)	26.92**	3.64
Kandungan Klorofil (unit)	3.80*	1.23
Jumlah Malai Per Rumpun	26.97**	3.86
Produksi Per Rumpun (gram)	53.68**	3.43
Berat 1000 Bulir (gram)	16.22**	3.47
Panjang Akar (cm)	6.41**	2.26
Bobot Akar (gram)	75.20**	2.64

Keterangan: V= Dosis Vermikompos, KK = Koefisien Keragaman, ** = Berpengaruh Sangat Nyata, * = Berpengaruh Nyata

Hasil uji BNJ jumlah malai dilihat aplikasi vermikompos V4 berbeda nyata dengan V0, V1 dan V2 dan berbeda tidak nyata V3. Jumlah malai tertinggi pada perlakuan V4 dengan jumlah 10,08 malai dan terendah pada perlakuan V0 dengan jumlah 3,00 malai. Hasil uji BNJ produksi per rumpun diketahui bahwa aplikasi vermikompos V4 berbeda nyata dengan V0, V1 dan V2, berbeda tidak nyata dengan V3. Produksi per rumpun tertinggi pada perlakuan V4 mencapai 35,00 gram dan terendah pada V0 dengan bobot 4,00 gram.

Hasil uji BNJ berat 1000 diketahui bahwa aplikasi vermikompos V4 berbeda nyata dengan V0, berbeda tidak nyata dengan V1, V2 dan V3. Berat 1000 bulir tertinggi pada perlakuan V4 dengan berat 22,32 gram dan terendah pada perlakuan V0 dengan bobot 12,50 gram. Hasil uji BNJ panjang akar diketahui bahwa aplikasi vermikompos V4 berbeda nyata dengan V0 dan V1, berbeda tidak nyata dengan V2 dan V3. Akar terpanjang terdapat pada V4 mencapai 31,88 cm dan akar terpendek pada perlakuan V0 mencapai 23,72 cm. Hasil uji BNJ bobot akar diketahui bahwa aplikasi vermikompos V4 berbeda nyata dengan V0, V1 dan V2, berbeda tidak nyata dengan V3. Bobot akar tertinggi pada V4 yaitu 65,96 gram dan terendah pada V0 yaitu 5,80 gram.

Tabel 2. Hasil Uji BNJ Aplikasi Vermikompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Gogo Varietas Dayang Rindu

Peubah	Perlakuan					BNJ 5%
	V0	V1	V2	V3	V4	
Tinggi Tanaman(cm)	93.18 ^a	127.01 ^b	129.02 ^b	132.06 ^b	135.25 ^b	15.68
Jumlah Anakan Total(batang)	2.60 ^a	6.40 ^b	7.60 ^b	8.80 ^{bc}	10.80 ^c	2.56
Kandungan Klorofil(unit)	22.26 ^a	23.60 ^{ab}	24.47 ^{ab}	25.37 ^b	25.75 ^b	2.89
Jumlah Malai Per Rumpun	3.00 ^a	6.20 ^b	6.72 ^b	7.92 ^{bc}	10.08 ^c	2.54
Produksi PerRumpun (g)	4.00 ^a	20.92 ^b	20.16 ^b	29.00 ^c	35.00 ^c	7.28
Berat 1000Bulir (g)	12.50 ^a	19.28 ^b	17.64 ^{ab}	19.32 ^b	22.32 ^b	6.12
Panjang Akar(cm)	23.72 ^a	24.83 ^{ab}	25.94 ^{abc}	29.87 ^{bc}	31.88 ^c	5.96
Bobot Akar(g)	5.80 ^a	49.76 ^b	48.88 ^b	59.48 ^{bc}	65.96 ^c	11.78

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama berarti berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan aplikasi vermikompos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo varietas Dayang Rindu berpengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah malai per rumpun, produksi per rumpun, berat 1000 bulir, panjang akar dan bobot akar serta berpengaruh nyata pada kandungan klorofil. Hal ini dikarenakan pada awal pertumbuhan tanaman membutuhkan unsur hara esensial dengan jumlah yang cukup dan seimbang. sejalan dengan pernyataan Sari *et al.* (2016) pemberian pupuk organik pada awal masa pertumbuhan sangat penting agar kebutuhan hara tanaman dapat terpenuhi sehingga pertumbuhan berlangsung dengan baik.

Aplikasi vermikompos diduga mampu memenuhi kebutuhan unsur hara esensial dalam jumlah yang cukup dan seimbang sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Nurlailah dan Setiawan (2019) menyatakan bahwa kandungan unsur hara esensial seperti N, P, K, Ca dan Mg yang terkandung di dalam vermikompos berperan penting dalam proses metabolisme tanaman. Selain sebagai penambah unsur hara, vermikompos mampu memperbaiki struktur tanah karena vermikompos memiliki struktur yang berongga sehingga mampu meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan mempertahankan kelembaban tanah, sehingga pergerakan akar dalam menyerap hara lebih leluasa (Niswati. 2017). Pergerakan akar yang leluasa dalam menyerap hara dan air akan mendukung berlangsungnya metabolisme tanaman sehingga pertumbuhan dan produksi dari tanaman padi dapat mencapai hasil yang optimal.

Selaras dengan hasil penelitian Gusmiatun dan Marlinah (2018), yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman sangat ditentukan oleh unsur hara yang diserap tanaman terutama unsur N, P dan K. Unsur N berperan dalam pembentukan klorofil pada daun yang membantu berlangsungnya proses fotosintesis. Hidayah *et al.* (2019) menyatakan bahwa pada fase vegetatif klorofil berperan dalam penambahan tinggi tanaman, pembentukan daun, jumlah anakan, jumlah malai dan akar pada tanaman padi, sedangkan pada fase generatif klorofil berperan dalam pembentukan dan pengisian bulir. Booromand dan Grough (2012) mengemukakan pada proses biokimia energi yang dihasilkan dari proses fotosintesis akan disuplai dan ditransfer oleh unsur P sehingga mempercepat pemasakan dan peningkatan bobot gabah. Kandungan unsur K dalam jumlah yang cukup dan berimbang dapat meningkatkan jumlah gabah per malai dan persentase gabah isi karena unsur K berperan pada pembentukan gula, zat tepung, dan berbagai macam enzim. Pupuk vermikompos juga mengandung berbagai enzim seperti amilase, selulose, dan kitinase yang berfungsi merombak bahan organik dan membantu proses mineralisasi (Sihaloho *et al.* 2015).

Berdasarkan hasil uji BNJ dan data tabulasi menunjukan bahwa perlakuan V4 dosis pupuk vermikompos 90 gram/ polybag memberikan hasil terbaik pada semua peubah yang diamati. Diduga pemberian pupuk vermikompos pada dosis ini mampu memenuhi kebutuhan unsur hara esensial yang mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurlaila dan Setyawan (2019) yang menyatakan bahwa pemberian dosis vermikompos yang tepat dapat mendukung produktifitas tanaman, selain itu pemberian dosis pupuk organik yang tepat pada tanaman padi dapat mendukung terjadinya proses metabolisme tanaman sehingga memberikan pertumbuhan dan produksi yang optimal. Hasil penelitian menunjukan bahwa produksi per rumpun padi gogo Varietas Dayang Rindu pada perlakuan V4 yang mencapai 35 gram setara dengan 4 ton/ha, hal ini menunjukan bahwa hasil yang diperoleh sudah mendekati deskripsi.

Berdasarkan hasil uji BNJ dan data tabulasi menunjukan bahwa perlakuan V0 tanpa

pemberian pupuk vermikompos memberikan hasil terendah pada setiap peubah yang diamati. Hal ini disebabkan karena jenis media tanah yang digunakan adalah ultisol yang memiliki kandungan hara dan pH yang rendah serta struktur tanah yang padat. Penambahan pupuk vermikompos tidak hanya berperan sebagai penambah unsur hara tapi juga mampu memperbaiki struktur dan meningkatkan kemampuan tanah menahan air (Marlina *et al.* 2017). Pada perlakuan V0 penyerapan unsur hara tidak terjadi secara optimal karena memiliki struktur tanah yang padat sehingga kemampuan tanah dalam menahan air rendah dan pergerakan akar menyarap unsur hara menjadi terbatas. Sejalan dengan pernyataan Ahadiyat *et al* (2017) kekurangan unsur hara dan air akan mengganggu proses metabolisme dari tanaman padi. Hasil analisis tanah menunjukkan unsur hara yang terkandung pada media tanah yang digunakan yaitu N sebanyak 0,04%, P sebanyak 0,23 ppm dan K sebanyak 0,19 ppm serta pH 5,06. Kondisi ini mengakibatkan kebutuhan unsur hara esensial tidak terpenuhi dan berdampak pada menurunnya proses metabolisme tanaman.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi vermikompos 18 ton/ha yang setara dengan 90 gram/polybag menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo varietas Dayang Rindu terbaik.

UCAPAN TERIMA KAH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Universitas Musi Rawas khususnya Program Studi agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman. Hanum, A. 2017. Perbedaan pendapatan usahatani padi sawah (*Oryza sativa* L.) dengan penerapan sarana produksi lokal dan non spesipik lokal di Kecamatan Simpang Ulim Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*. 4 (2): 77-86.
- Ahadiyat RY, Sajuri, Darjanto. 2020. Tumpang sari padi-rumput dan aplikasi asap cair tempurung kelapa terhadap pertumbuhan, fisiologi dan hasil padi gogo. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* . 25 (3): 462-467.
- Anggia. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Gogo Lokal Kultivar Wakawondu. *Jurnal Akademika LPPM Universitas Dayanu Ikhsanuddin*. Hal 1-10.
- BPS. 2016. Tanaman Pangan di Kabupaten Musi Rawas. Musirawaskab.bps.go.idBPTP
- Booromand, N., M.S.H. Grough. 2012. Macroelements nutrition (NPK) of medicinal plants. *J. Med. Plants. Res*. 6:2249-2255.
- Gusmiatun. Marlina,N. 2018 Peran pupuk organik dalam mengurangi pupuk anorganik pada budidaya padi gogo. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. 11(2): 91-99
- Hajoeningtijas, O, D. Purnawanto, A, M. 2013. Keragaman padi gogo lokal di Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. *Agritech*. 14 (2): 69-77.
- Hazra F, Dianisa N, Widyastuti R. 2018. Kualitas dan produksi vermikompos menggunakan cacing african night crawler (*Eudrilus Eugeniae*). *Jurnal Ilmu Tanaman Lingkungan*. 20 (2): 77-81
- Hidayah F, Santosa S, Putri RE. 2019. Model prediksi hasil panen berdasarkan
- Editor: Siti Herlinda et. al.*
ISSN: 2963-6051 (print)
Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

- pengukuran non-destruktif nilai klorofil tanaman padi. *Agritech*. 39 (4): 289-297.
- Marlina E, Kurnani T, Hidayati Y, Badruzzaman D. 2017. Penyusutan dan penurunan nisbah C/N pada vermicomposting campuran feses sapi perah dan jerami padi menggunakan *Eisenia fetida*. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 17. 117.
- Niswati A. 2017. Teknologi Vermikompos. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Nurlailah N, Setyawan H. 2019. Pengaruh pupuk vermicompos terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung (*Zea mays*. L). *Jurnal Bioindustri*. 2(1): 374-384.
- Nurmas A, Nofianti, Rahman A, Khaeruni A. 2014. Eksplorasi dan karakteristik azotobacter *indigenus* untuk pengembangan pupuk hayati tanaman padi gogo lokal pada lahan marginal. *Jurnal Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Olea, Kendari*. 4 (2): 128-134.
- Sari WI, Fajriani S, Sudiarso. 2016. Respon pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap penambahan berbagai dosis pupuk organik vermicompos dan pupuk anorganik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (1): 57-62.
- Setiawan IGP, Niswati A, Hendarto K, Yusnaini S. 2015. Pengaruh dosis vermicompos terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica Rapa* L.) dan perubahan beberapa sifat kimia tanah ultisol taman bogor. *Jurnal Agrotek Tropika*. 3 (1): 170-173.
- Setiawan A. 2017. Analisis Data Statistik. Tisara Grafika. Salatiga. Jawa Tengah.
- Sihaloho NS, Rahmawati N, Putri LAP. 2015. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai varietas detam 1 terhadap pemberian vermicompos dan pupuk P. *Jurnal Agroteknologi Universitas Sumatera Utara*. 3 (4): 1591-1600.
- Sinha R, Agarwal KS, Chauhan K, Chandran V, Soni BK. 2010. Vermiculture technology reviving the dreams of sir charles darwin for scientific use of earthworms in sustainable development programs. United Kingdom. *Technology and Investment* 155-172.
- Sobrizal. 2016. Potensi pemuliaan mutasi untuk perbaikan varietas padi lokal indonesia. *jurnal ilmiah aplikasi isotop dan radiasi*. 12 (1): 23-36.
- Zen S, Syarif AA. 2013. Peluang perbaikan varietas lokal padi gogo pasaman barat. *Buletin Plasma Nutfa*. 19 (1): 1-8.