

# Aplikasi *Indigenous* Microorganism (EM-4) dan Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Ultisol

## Indigeneous Microorganism (EM-4) Application and Compost on The Growth and Yield of Red Chilli Plant (*Capsicum annum* L) on Ultisols

RATNA SHANTI<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jalan Pasir Belengkong  
Kampus Gunung Kelua, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.  
Email : ratnasanti.msi@gmail.com<sup>1)</sup>

**Abstract.** Red Chilli is commodity of vegetable that has high economic value, but still has slow productivity. The objective of this study was identify the effect of indigenous microorganism (EM 4) application and compost to increased the growth and yield of Red Chilli Plant (*Cappicum annum* L) on Ultisol. Field trial was conducted on Ultisols in Horticulture Experimental Station, BatuahLoajanan, Kutai Kartanegara. The soil was characterized by low fertility status. The amount of organic matter and microbial acivity are very low. This trial was started on January until April 2017 using Split Plot Design with three replications Main plot consisted of two levels treatment i.e. without EM-4 (E<sub>0</sub>) as control and Effective Mikroorganism-4 (E). Sub-plot was four rates of organic compost i.e. 0, 10, 20 and 30 tons ha<sup>-1</sup> and chili was used as test plant. Results indicated that EM-4 treatment showed a significant effect on fruit yield of chilli. It increased the fruit yield 38 percent compare to control. Compost application significantly increased on fruit yield. The relationship between unfermented compost rate and fruit yield shows a linear regression  $Y_{E0} = 1.699 + 0.047 X$  ( $r = 0.95$ ) and quadratic regression for EM-4 fermented compost  $Y_{E1} = 1,175 + 0,319 X - 0.007 X^2$  ( $R^2 = 0.603$ ). Optimum compost rate was 23 ton.ha<sup>-1</sup>. To increased fruit yield of chilli, EM-4 fermented compost should be applied into and it can decreased compost rate application.

**Key words:** *Indigenous (EM-4), Effective Microorganisms, compost, red chilli and ultisols.*

### PENDAHULUAN

Tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Selain berguna sebagai penyedap masakan, cabai dengan rasa pedasnya yang disebabkan oleh zat capsaicin juga berkhasiat bagi kesehatan dan kosmetika.

Kualitas nutrisi dari buah cabai, mengandung sumber antioksidan, asam aseorbik, catateroid dan komponen ferolik. Bila sering mengkonsumsinya akan melindungi kesehatan dari manusia dan penyakit degeneratif dan sakit sistemik termasuk kanker, diabetes, liver, sinosis dan jantung koroner.

Buah cabai dikenal karena aroma dan rasa yang kuat dan warna yang menarik. Manfaatnya sangat luas dari segi kuliner, farmasi (obat-obatan) dan industri minuman. Kemungkinan tidak ada rempah-rempah yang sepopuler cabai dan sepenting bahan makanan harian bagi penduduk di dunia.

Kumar et al., 2016 mengatakan cabai adalah tanaman hortikultura yang menyumbangkan nutrisi pada saat orang melakukan diet, karena kaya nutrisinya dapat memperbaiki asupan makanan dan pencernaan. Cabai merah dapat dikonsumsi mulai dari buah, daun dan yang tidak kalah pentingnya cabai merah sebagai bahan herbal untuk mengatasi muntah, pembengkakan pada sendi dan kelumpuhan. Ditambahkan Alhrout, 2017 buah cabe merah sebagai sumber unsur essensial termasuk vitamin A, C dan E, karotinoid, mineral Ca dan Fe dan komponen produk sekunder lainnya.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2015), produksi cabai besar segar dengan tangkai tahun 2014 sebesar 6.774,20 ton. Dibandingkan tahun 2013, terjadi kenaikan produksi sebesar 1.802,10 ton (36,24persen). Kenaikan ini disebabkan oleh kenaikan produktivitas sebesar 1,49 ton per hektar (31,08 persen) dari 4,78 ton per hektar menjadi 6,27 ton per hektar, dan peningkatan luas panen sebesar 41,00 hektar (3,94 persen) dibandingkan tahun 2013. Pengembangan teknologi pertanian berjalan secara intensif dengan memanfaatkan sumber daya lahan dan air, untuk meningkatkan produksi diikuti dengan peningkatan kualitas nutrisi untuk mengimbangi percepatan pertumbuhan penduduk. Hal ini berdampak negatif bagi ekosistem pertanian yang menyebabkan terjadinya degradasi lahan baik secara fisik, kimia maupun biologi tanah. Terlebih lagi kebiasaan petani karena kesuburan tanahnya rendah (marginal) sehingga terbiasa menggunakan pupuk kimia yang tidak sesuai dengan rekomendasi pemupukan (Islam et al., 2017). Salah satu usaha intensifikasi adalah dengan melakukan usaha pemupukan yang tepat baik jenis maupun dosisnya. Jenis pupuk yang baik adalah pupuk organik yaitu kompos yang diberikan indigenous mikroorganisme (EM-4) untuk memacu laju dekomposisi pupuk kompos tersebut.

Karena kompos disamping mudah didapat, murah harganya juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pada tanah yang mempunyai top soil tipis seperti Ultisol maka penggunaan kompos akan mampu meningkatkan bahan organik tanah.

Tanah di Kalimantan Timur didominasi oleh tanah Ultisol yang mempunyai karakteristik tekstur lempung liat berdebu, permiabilitas lambat, struktur gumpal hingga gumpal bersudut, konsistensinya teguh hingga sangat teguh, warna merah kekuningan. Sedangkan sifat kimia meliputi kandungan N, P, K relatif rendah, K.B (kejenuhan basa) rendah dan bahan organik juga rendah (Ratna Shanti, 2017)

Kumar et al., 2016 menyatakan bahwa, adanya pencucian unsur hara, erosi serta pengangkutan hasil panen yang intensif akan mengurangi jumlah unsur hara yang tersedia tanaman di dalam tanah. Untuk dapat mempertahankan unsur hara agar cukup jumlahnya baik untuk pertumbuhan maupun produksi yang maksimum maka dapat diatasi dengan penambahan kompos. Jamir et al., 2017 menambahkan bahwa kompos sebagai pupuk organik sangatlah tepat digunakan untuk pertanian karena ramah lingkungan dan tidak menimbulkan pencemaran dalam tanah. Menurut Arsyad and Coen (1992) bahwa bahan organik tanah merupakan faktor kritis yang menentukan kualitas dan produktifitas tanah, sebab bahan organik berperan dalam proses siklus unsur hara dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Karena dekomposisi kompos memerlukan waktu cukup lama maka perlu diberikan Efektif Mikroorganismen-4 (EM-4) sebagai indigeneous mikroorganismen, agar proses dekomposisi lebih cepat dan kompos menjadi lebih berkualitas. Menurut Higa (1987) EM-4 adalah kultur campuran dari beberapa organisme yang bermanfaat dan hidup secara alami yang dapat digunakan sebagai inokulan sehingga menambah keragaman mikroorganismen tanah. EM-4 ini dapat memperbaiki kualitas tanah, kesehatan tanah, sehingga langsung atau tidak langsung dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas hasil. Ditambahkan pula bahwa EM-4 mengandung beberapa spesies organisme terpilih antara lain bakteri asam laktat, ragifotosintetik, aktinomisetes dan beberapa mikroorganismen jenis lainnya. Semua bakteri dan mikroorganismen tersebut dapat hidup bersama dan harmonis dalam kultur cair.

Bahan organik yang diinokulasi dengan EM-4 akan mengalami dekomposisi dan menghasilkan alkohol, asam asetat, asam amino, asam organik dan anorganik lainnya sehingga mampu meningkatkan kualitas tanah (Merdekawati dkk., 2014).

Untuk meningkatkan kesuburan tanah pemberian pupuk anorganik (buatan) saja tidak cukup, perlu diberi juga pupuk organik diantaranya adalah dengan pemberian pupuk kompos. Kompos ini selain mudah didapat juga murah harganya dan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganismen yang bermanfaat di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Ratna Shanti (2018) dan Hardjowigeno (2007) bahwa bahan organik atau pupuk kandang akan diuraikan oleh mikroorganismen tanah menghasilkan humus yang mampu membentuk agregat tanah. Agregat tanah akan menjamin tata udara dan air yang baik sehingga aktivitas organisme tanah berlangsung dengan baik dan hal ini akan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pemberian EM-4 sebagai indigeneous mikroorganismen dan beberapa taraf dosis kompos terhadap tanaman cabai besar pada tanah ultisol.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan percobaan lapang berlokasi di lahan Kebun Percobaan Hortikultura, Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara mulai bulan Januari sampai dengan April 2017 pada jenis tanah Ultisol (Typic Tropudults).

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah kultur larutan EM-4 sebagai indigeneous mikroorganismen, bahan-bahan kompos seperti daun lamtoro, kotoran ayam, dedak, gula pasir, benih cabaik besar dan pestisida. Alat yang digunakan adalah cangkul, arit, timbangan, meteran alat semprot, alat tulis, dsb.

### **Rancangan Percobaan**

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan analisis faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama terdiri dari tanpa EM-4 ( $E_0$ ) dan dengan EM-4 5 mL.L<sup>-1</sup> air ( $E_1$ ). Faktor kedua adalah empat taraf dosis pemupukan kompos yaitu tanpa kompos sebagai kontrol ( $K_0$ ), 10 ton.ha<sup>-1</sup> ( $K_1$ ), 20 ton.ha<sup>-1</sup> ( $K_2$ ), 30 ton.ha<sup>-1</sup> ( $K_3$ ). Dari dua faktor perlakuan tersebut diperoleh 8 kombinasi atau interaksi perlakuan dengan ulangan tiga kali sehingga diperoleh 24 petak percobaan yang berukuran 2 x 3 m.

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan dan produksi buah seperti tinggi tanaman umur 60 hari setelah tanam, jumlah cabang saat berbunga, jumlah buah dan berat buah hektar.

Data dianalisis dengan menggunakan tabel sidik ragam dan uji-F taraf 5 persen. Jika rata-rata perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5 persen. Untuk mengetahui dosis optimum kompos maka dilanjutkan dengan uji orthogonal polynomial.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil analisis statistik atau sidik ragam (jumlah kuadrat) pengaruh pemberian EM-4 dan kompos terhadap parameter pertumbuhan dan produksi cabai disajikan dalam Tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1. Sidik ragam (dalam jumlah kuadrat) pengaruh pemberian kompos terhadap pertumbuhan dan produksi buah cabai besar

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat Parameter Pertumbuhan dan Produksi Cabai					
	Db	(1) Cm	(2) buah	(3) hari	(4) buah	(5) ton
Kelompok	2	24,81	389,79	0,33	98,03	0,0623
E	1	749,27**	271,18**	9,38**	2802,6**	0,5964**
K	3	1046,64	2296,36**	65,33**	7697,73**	3,1552**
ExK	3	177,41	193,04	6,46	2559,27**	1,0411**
Sisa	14	290,36	295,09	17,67	547,85	0,2876
Total	23	2285,49	3445,46	98,96	13705,49	5,1426
Koefisien keragaman	12,1%	8,94%	12,26%	1,37%	7,79%	14,57%

Keterangan:

- (1) Tinggi tanaman 60 hari, (2) Jumlah cabang, (3) Umur saat berbunga, (4) Jumlah buah, (5) Produksi buah per hektar
- Angka-angka yang tidak diikuti tanda \* menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata.

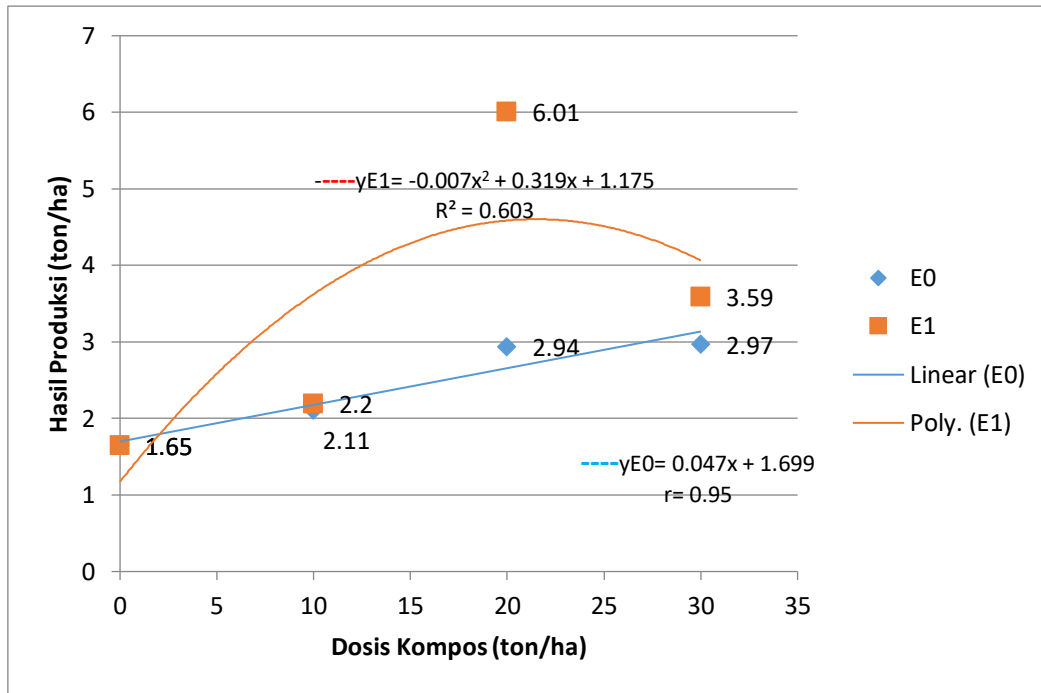
Tabel 2. Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Produksi Buah Cabai

Perlakuan EM-4	Pemberian Kompos (ton.ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata*)
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
E <sub>0</sub>	1,65	2,11	2,94	2,97	2,42 <sub>a</sub>
E <sub>1</sub>	1,65	2,20	6,01	3,59	3,36 <sub>b</sub>
Rata-rata *) (K)	1,65 <sub>a</sub>	2,16 <sub>b</sub>	4,47 <sub>d</sub>	3,28 <sub>c</sub>	

\*) Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% (BNT E= 0,13 dan BNT K= 0,09)

Dari Tabel 1 dan 2 di atas menunjukkan bahwa perlakuan EM-4 (E<sub>1</sub>) berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan dan produksi cabai dibandingkan dengan tanpa perlakuan/kontrol (E<sub>0</sub>). Parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah cabang rata-rata meningkat secara nyata. Demikian pula parameter produksi seperti jumlah buah dan berat buah mengalami peningkatan. Perlakuan EM-4 dapat meningkatkan hasil buah cabai segar hingga 38,4 persen yaitu dari 2,42 ton.ha<sup>-1</sup> menjadi 3,36 ton.ha<sup>-1</sup>.

Perlakuan beberapa taraf dosis kompos dengan produksi buah segar cabai pada tanpa perlakuan EM-4 atau kontrol (E<sub>0</sub>) dan perlakuan EM-4 (E<sub>1</sub>) dapat digambarkan masing-masing dalam bentuk kurva linier dan kuadrat seperti tercantum dalam Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antara dosis kompos dan produksi buah pada kontrol dan perlakuan EM-4

Kurva tersebut menunjukkan bahwa pada kontrol (tanpa EM-4 = E<sub>0</sub>) hubungan antara dosis kompos dengan produksi buah segar berbentuk linier dengan persamaan  $Y_{E0} = 1.699 + 0.047 X$  dengan koefisien korelasi  $r = 0,95$ . Ini berarti semakin tinggi nilai koefisien, produksi buah cabai semakin meningkat. Pupuk kompos diperlukan lebih dari 30 ton per hektar tetapi belum menunjukkan produksi buah segar maksimum atau dosis kompos yang optimum. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan pupuk kompos lebih banyak lagi agar produksi buah meningkat. Sedangkan pada perlakuan EM-4 (E<sub>1</sub>) hubungan antara perlakuan dosis kompos dan produksi buah segar cabai berbentuk hubungan atau persamaan kuadratik,  $Y_{E1} = 1,175 + 0,319 X - 0.007 X^2$  dengan koefisien determinasi  $R^2 = 0,603$ . Dari kurva tersebut diperoleh bahwa produksi maksimum cabai dapat dicapai sebesar 3,7 ton.ha<sup>-1</sup> pada taraf dosis optimum 23,45 ton.ha<sup>-1</sup>. Hal ini berarti dengan tambahan perlakuan EM-4 pada pembuatan kompos jauh lebih rendah atau lebih efisien dibandingkan kontrol. Peningkatan produksi cabai disebabkan karena absorpsi unsur hara makin meningkat sehingga membantu aktivitas enzim-enzim untuk melakukan proses metabolisme membentuk sel-sel semakin bertambah, selanjutnya membentuk jaringan-jaringan dan akhirnya membentuk organ-organ, antara lain adalah daun, batang, dan buah (Alhrout, 2017). Hal ini ditunjang oleh pendapat Merdekawati, dkk., (2014) bahwa pemberian bokashi akan menstimulir aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisi bahan organik sehingga unsur hara menjadi lebih mudah tersedia.

Adanya pengaruh EM-4 terhadap parameter yang diamati adalah karena EM-4 tersebut mengandung beberapa jenis mikroorganisme yang bermanfaat seperti *Lactobacillus* sp, *Actinomyces*, *Streptomyces* sp dan ragi (Hadiwijaya, 1994) yang dicampurkan ke dalam kompos mampu berkembang biak dan mendekomposisi bahan organik lebih aktif dan intensif. Ditambahkan oleh Mulyanti, dkk., (2015) bahwa EM-4 mengandung bakteri fotosintetik yang dapat berkembang biak dan aktif sehingga menstimulir kegiatan organisme heterotrof serta membentuk zat-zat yang bermanfaat bagi tanaman seperti asam amino, asam nukleat dan zat-zat bioaktif yang semuanya dapat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Semua zat-zat tersebut akan membantu proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik lebih cepat, sehingga mempercepat tersedianya unsur-unsur hara bagi tanaman. Hal ini akan meningkatkan jumlah suplai unsur hara dan membantu pertumbuhan, perkembangan vegetative dan generatif tanaman. Higa dan Kinjo (1991) dan Muharam dan Purnomo, SS (2011) melaporkan bahwa EM-4 dapat menstimulir atau merangsang adanya kegiatan organisme heterotrof tanah sehingga bahan organik atau kompos dapat diuraikan lebih cepat sehingga senyawa organik termineralisasi menjadi unsur tersedia dan lebih mudah terserap oleh tanaman.

Menurut Toha dalam Hadiwijaya (1994) bahwa bakteri *Lactobacillus* sp. dengan substrat bahan organik dapat menghasilkan asam format, asam asetat, asam propionat, asam laktat, asam glicolat, asam fumarat dan asam suksinat. Asam-asam ini dapat menurunkan pH larutan tanah, hingga taraf tertentu sehingga senyawa fosfat yang sukar larut menjadi lebih mudah larut. Makin meningkat kelarutan fosfat maka makin meningkat absorpsi senyawa tersebut oleh tanaman. Hal ini terbukti EM-4 dapat meningkatkan hasil berat buah segar hingga 38 persen atau dari 2,42 ton menjadi 3,36 ton tiap hektar.

Adanya pengaruh kompos baik terhadap komponen pertumbuhan maupun hasil tanaman karena kompos disamping meningkatkan unsur-unsur tersedia, juga memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Sifat fisik yang baik akan meningkatkan ketersediaan udara, air dan memudahkan penetrasi akar. Dari hasil analisis tanah menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanah percobaan rendah disertai bahan organik yang rendah pula maka tanah akan makin respon terhadap pemupukan. Dari hasil analisis kimia bahan organik bahwa kompos mengandung unsur N, P, K, Ca dan Mg cukup tinggi serta mempunyai nilai pH 6,6 yaitu nilai yang cukup sesuai dengan pertumbuhan tanaman pada umumnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Penggunaan *Indegeneous Microorganisms* (EM-4) di dalam proses pembuatan kompos dapat meningkatkan mutu kompos, terbukti mampu meningkatkan hasil buah segar cabai hingga 38,5 persen dibandingkan dengan tanpa EM-4.
2. Pemupukan kompos tanpa EM-4 dengan taraf 30 ton.ha<sup>-1</sup> belum mencapai dosis optimal sedangkan dengan perlakuan EM-4 dosis optimal dicapai pada taraf dosis 23,4 ton.ha<sup>-1</sup>

### Saran

1. Untuk memperoleh hasil cabai yang maksimal dan menghemat penggunaan kompos, dalam proses pembuatannya perlu diberi EM-4 dengan dosis 5 mL.L<sup>-1</sup> air.
2. Dosis pupuk kompos yang optimal cukup 23 ton.ha<sup>-1</sup>

### DAFTAR PUSTAKA

- Alhrou, H.H, 2017. Response of Growth and Yield Components of Sweet Pepper to Two Different Kinds of Fertilizers under Green House Conditions in Jordan. *Journal of Agriculture Science*, Vol 9 No. 10, 2017. Jordan
- Arsyad, M.A and B.M. Coen, 1992. Characterization of Soil Quality: Physical and Chemical Criteria. *Amer. J. Alternative Agric.* 7:5-12
- Badan Pusat Statistik. 2015. Laporan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prov. Kalimantan Timur, Diperda Kaltim, Samarinda
- Hadiwijaya, 1994. Analisis Mikroorganisme-4. Laboratorium Terpadu, Divisi Mikrobiologi, IPB, Bogor
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta
- Higa, T, 1987. Effective Microorganisms, ABiotechnology of Mankind 1<sup>st</sup> Inter. Conference of Kyusei Farming. Khon Kaen Univ. Thailand.
- Higa, T., and S. Kinjo, 1991. Effect of Lactic acid Fermentation Bacteria on Plant Growth and Soil Humus Formation. 1<sup>st</sup> Inter. Conference of Kyusei Farming. Khon Kaen Univ. Thailand.
- Islam, M.Md, Islam, K.M, Proshad, R, Islam, S.Md, Islam, S. Md, Kormoker. T, Billah. M. K.M.M. 2017. Effect of inorganic and organic fertilizers on soil properties with vegetative growth and yield quality of sweet papper (*Capsicum annum* L) in Bangladesh. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research (IJAAR)* Vol. 11, No. 5. 2017. Bangladesh.
- Jamir, T. Rajwade, B.V. Prasad. Lyngloh, C. 2017. Effect of Organic Manures and Chemical Fertilizers on Growth and Yield of Sweet Pepper (*Capsicum annum* L) Hybrid Indam Bharath in Shade Net Condition. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* Vol. 6 No. 8. 2017. India.
- Kumar, V. Shankar, R. Singh, K.P. 2016. Effect of Vermicompost, Cow Dung and Different Organic Manure Combination on Growth and Yield of Chilli Crop (*Capsicum annum* L) in India. *International Journal of Advance in Agricultural Science and Tecnology*, Vol. 3, page 14-19. 2016. India.
- Merdekawati, Agus, Linda, R, dan Mukarlina. 2014. Pertumbuhan Cabai (*Capsicum annum* L) Dengan Pemberian Gigaspora Margarita Dan Bokashi Jerami Padi Pada Tanah Gambut. *Jurnal Protobiont*. Universitas Tanjung Pura, Pontianak
- Muharam, dan Purnomo, S. S. 2011. Efektivitas Penggunaan Pupuk bokashi Jerami dan Pupuk organik Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) Varietas Ciherang. *Jurnal Pertanian*. Universitas Singaperbangsa Karawang. Karawang.
- Mulyanti, S. S., Mede U, dan Wahyudi, I. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bokashi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *E-Jurnal Agrotekbis*. Vol 3(5): 592-601. Universitas Tadulako, Palu.
- Shanti, R. 2017. Aplikasi Pupuk N P K dan Bokashi Serta Interaksinya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi 3 Varietas Ubi Kayu (*Manihot esculenta* L) di Kutai Timur. *Jurnal Agrifarm* vol 6 (1) hal. 1-8. Universitas Mulawarman, Samarinda
- Shanti, R. 2017. Klasifikasi Tanah Dan Sistem Lahan. Mulawarman University Pers