

**RESPON PERTUMBUHAN BAMBU CINA (*Bambusa multiplex*)
TERHADAP PEMBERIAN MEDIA PUPUK HAYATI ECOFERT**
*Growth Response of Chinese Bamboo (*Bambusa Multiplex*) to the Provision of
Biofertilizer Media*

Saiful Rahmadani, Eny Dwi Pujawati, Adistina Fitriani
Program Studi Kehutanan
Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Kehutanan

ABSTRACT. Chinese bamboo has advantages like other bamboos, it has many roots, produces dense clumps, is able to prevent soil erosion and is a source of oxygen. This bamboo plant can be used as handicrafts, one of which is as a sketch and accessories. The purpose of this study was to analyze the effect of giving the best Ecofert biofertilizer on the growth of Chinese bamboo with the parameters of survival percentage, shoot growth and shoot height increase. This research method was carried out using a completely randomized design (CRD) which consisted of 5 different treatments, namely 1) treatment A without the application of Ecofert biofertilizer; 2) treatment B application of 10 grams of Ecofert fertilizer; 3) treatment C with 20 grams of Ecofert fertilizer; 4) treatment D application of 30 grams of Ecofert fertilizer; 4) treatment E was the application of 40 grams of Ecofert fertilizer. From each treatment, the observation of the live percentage got a value ranging from 65% to 85%, the highest result at the end of the observation was the average increase in the number of shoots in treatment E (40 grams) with the results of getting 3.12 shoots and at the average increase in shoot height the results the highest treatment B (10 grams) with the result 159.92 cm.

Keywords: Chinese bamboo; Biofertilizer Ecofert

ABSTRAK. Bambu cina memiliki kelebihan seperti bambu lainnya memiliki perakaran yang banyak, menghasilkan rumpun yang rapat, mampu mencegah erosi tanah dan penghasil sumber oksigen. Tanaman bambu ini dapat dijadikan kerajinan tangan salah satunya sebagai sketsel dan aksesoris. Tujuan penelitian ini agar dapat menganalisis pengaruh pemberian pupuk hayati Ecofert terbaik terhadap pertumbuhan bambu cina dengan parameter persentase hidup, pertambahan tunas dan pertambahan tinggi tunas. Metode penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan berbeda yaitu 1) perlakuan A tanpa pemberian pupuk hayati Ecofert; 2) perlakuan B pemberian pupuk Ecofert 10 gram; 3) perlakuan C pemberian pupuk Ecofert 20 gram; 4) perlakuan D pemberian pupuk Ecofert 30 gram; 4) perlakuan E pemberian pupuk Ecofert 40 gram. Dari setiap perlakuan pengamatan dari persentase hidup mendapatkan nilai kisaran 65% sampai 85%, hasil tertinggi diakhir pengamatan dari rata-rata pertambahan jumlah tunas pada perlakuan E (40 gram) dengan hasil mendapatkan 3,12 tunas dan pada pertambahan rata-rata tinggi tunas hasil tertinggi perlakuan B (10 gram) dengan hasil 159,92 cm.

Kata Kunci: Bambu cina; Pupuk Hayati Ecofert

Penulis untuk korespondensi, surel: saifulrahmadani5102@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanaman bambu cina (*Bambusa multiplex*) merupakan tanaman yang sering digunakan masyarakat sebagai pembatas lahan rumah, tanaman hias dan alat pancing ikan. Kegunaan lain dari bambu cina ini sebagai kerajinan salah satunya sketsel dan aksesoris (Widjaja, 2001). Tanaman bambu ini berukuran kecil tidak seperti bambu jenis lainnya dan tanaman ini memiliki fungsi pokok mengkonservasi tanah dan air, karena bambu

ini memiliki perakaran yang banyak dan menghasilkan rumpun yang rapat. Tanaman bambu ini biasanya dapat ditemukan sekitar area pemukiman daerah pedesaan atau kepemilikan lahan-lahan masyarakat tertentu.

Manfaat bambu juga dapat dimanfaatkan secara ekonominya dan nilai ekologisnya. Nilai nilai ekonominya dapat dihasilkan dari kerajinan-kerajinan tangan seperti sedotan bambu, rak sepatu, pulpen dan aksesoris lainnya, sedangkan dari segi ekologisnya dapat dijadikan sebagai tanaman pagar hidup untuk memperlindah halaman rumah, menghasil

oksigen dan mampu mencegah erosi tanah. Tanaman ini berperan penting dan dapat dimanfaatkan dengan cara membudidayakan secara berkelanjutan agar menambah nilai ekonomi dan meningkatkan nilai ekologi.

Penggunaan pupuk hayati dapat membantu dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia pada tanah. Pupuk hayati mengandung mikroorganisme hidup yang dapat membantu tanaman untuk melakukan penyerapan unsur hara, sehingga tanaman dapat mendapatkan pertumbuhan yang baik. Pupuk hayati Ecofert ini memiliki kekurangan yakni perlunya pencampuran dengan pupuk organik agar mikroba didalam pupuk hayati mendapatkan sumber energi. Pupuk kandang juga membantu dalam memperbaiki fisik tanah dan menyediakan hara tanah (Roidah, 2013).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Muhammadiyah Boarding School Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Waktu pelaksanaan yang diperlukan untuk penelitian 4 bulan dari Desember – Maret 2020 yang meliputi dari kegiatan persiapan penelitian, pelaksanaan pengamatan data dan pengukuran parameter di lapangan, pengolahan data hingga penulisan laporan hasil penelitian

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan pada penelitian ini yaitu Alat: cangkul, linggis besi, parang, gembir, tali nilon, patok, meteran, penggaris, pH meter, timbangan digital, kamera, dan alat tulis. Untuk bahan penelitian yaitu bibit bambu cina, pupuk hayati Ecofert, pupuk kandang sapi dan air

Prosedur penelitian

1. Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan beberapa tahapan yang diawali dengan membersihkan rumput atau gulma yang mengganggu di sekitar areal penanaman untuk mempermudah pada saat penanaman dan digali lubang tanam dengan ukuran 30 cm x 30 cm x 20 cm (P x L x T), penanaman dibagi menjadi 2 jalur dengan masing-masing

jalur ada 50 lubang tanam dan setiap jarak lubang tanam 70 cm, jadi total keseluruhan ada 100 lubang tanam. Setelah selesai pembuatan lubang tanam dikasih pupuk kandang sebanyak 1,5 kg setiap lubang tanam.

2. Pemilihan bibit

Pemilihan bibit tanaman bambu cina yaitu dengan bibit yang masih muda berwarna hijau muda dan tinggi tanaman sekitar 2,3 m -2,4 m, diameter standar kurang lebih 1 cm dan masih bisa berdiri tegak. Bibit ini diambil dengan cara dicongkel di bawah batang tanaman atau bonggol akar tanaman dengan hati-hati agar tidak merusak akar tanaman.

3. Penanaman

Bibit yang telah disediakan dilapangan lokasi penelitian dan kemudian dilakukan penanaman. Penanaman ini dilakukan setelah pupuk kandang sudah ada di dalam lubang tanam selama 7 hari untuk menguraikan pupuk ke dalam tanah sehingga dapat tersedia unsur hara. Penanaman dilakukan pada waktu pagi hari.

4. Pemberian pupuk hayati Ecofert

Setelah dilakukan penanaman, selanjutnya pemberian pupuk hayati Ecofert dengan dosis pupuk yang telah ditentukan yaitu 0 gram, 10 gram, 20 gram, 30 gram dan 40 gram setiap perlakuan.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan setelah penanaman dengan cara membersihkan gulma tanaman yang ada disekitar areal penanaman dan juga diperlukan penyiraman yang rutin dari setiap pagi dan sore hari.

6. Pengamatan

Penanaman dan pemberian pupuk hayati Ecofert telah selesai dilakukan maka selanjutnya melakukan pengukuran sesuai parameter pengamatan dibuat yaitu

- a. Persentase hidup, dilakukan setelah akhir penelitian. Persentase hidup dihitung dari jumlah bibit yang masih hidup dibagi jumlah bibit yang ditanam setiap perlakuan dikali 100%.

- b. Pertambahan tunas, dihitung setiap 2 minggu sekali
- c. Pertambahan tinggi tunas, diukur mulai dari pangkal tunas sampai ujung tunas setiap 4 minggu sekali

Rancangan percobaan

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan diulang 20 kali setiap perlakuan, hingga total keseluruhan sebanyak 100 tanaman. Perlakuan yang diberikan adalah perlakuan A tanpa diberi pupuk hayati (kontrol), perlakuan B (10 gram), perlakuan C (20 gram), perlakuan D (30 gram), perlakuan E (40 gram).

Analisis data

Bentuk model Rancangan Acak Lengkap (RAL), Hanafiah (2004).

Tabel 1. Analisis keragaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	(t-1)	JK P	JK P / (t-1)	KTP/KTG		
Galat	(rt-1) – (t-1)	JK G	JK G / (rt-t)			
Total	rt – 1	JK P + JK G				

Keterangan:

- JKP : Jumlah Kuadrat Perlakuan
- JKG : Jumlah Kuadrat Galat
- KTP : Kuadrat Tengah Perlakuan
- KTG : Kuadrat Tengah Galat (error)
- t : Jumlah Perlakuan
- r : Jumlah Ulangan

Hasil dari analisis keragaman yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Perlakuan berpengaruh nyata bila F hitung > F tabel 0,05 (5%)
2. Perlakuan berpengaruh sangat nyata bila F hitung > F tabel 0,01 (1%)
3. Perlakuan berpengaruh tidak nyata bila F hitung < F tabel (5% dan 1%).

Apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan uji lanjut berdasarkan hasil nilai KK, dengan rumus sebagai berikut:

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100 \%$$

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \sum_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} : Nilai pengamatan satuan percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ : Nilai rata-rata pengamatan
- T_i : Pengaruh perlakuan ke-i
- \sum_{ij} : Pengaruh galat dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- i : Banyak perlakuan (A,.....E)
- j : Banyak ulangan (1,2,3,...20)

Hasil data pengamatan dari pertambahan tunas dan pertambahan tinggi tunas yang diperoleh dilapangan akan diuji terlebih dahulu dengan pengujian *Smirnov/Kolmogorov* untuk mengetahui kenormalannya dan uji homogenitas ragam dilakukan dengan Barlett, untuk mengetahui homogen atau tidak homogen. Mengetahui pengaruh perlakuan setiap parameter yang diamati perlu digunakan analisis keragaman dan dapat dilihat pada tabel berikut.

Keterangan:

- KK : Koefisien keragaman (%)
- KTG : Kuadrat tengah galat
- Y : Rata-rata seluruh data percobaan

Menurut Hanafiah (2004), hubungan antara KK dengan uji beda yang diterapkan sebagai berikut.

1. Apabila KK kecil (maks. 5% pada kondisi homogen), uji lanjutan yang digunakan adalah uji BNJ (Uji Beda Nyata Jujur).
2. Apabila KK sedang (antara 5 sampai 10% pada kondisi homogen), uji lanjutan yang digunakan adalah uji BNT (Uji Beda Nyata Terkecil).

3. Apabila KK besar (min. 10% pada kondisi homogen), uji lanjutan digunakan adalah uji *Duncan* (Uji Beda Jarak Nyata Duncan).

gagal, bila persentase hidup antara 41% sampai 80% maka data tergolong baik dan persentase hidup diatas 81% dikatakan sangat baik. Kemampuan pertumbuhan bambu cina persentasenya nilai kisaran 65% sampai 85% setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup

Menurut Pemenhut (2009), persentase hidup bila dibawah 40% maka data tergolong

Tabel 1. Persentasi Hidup Tanaman Bambu Cina

Perlakuan	Jumlah semua bibit		Persentase hidup (%)
	Jumlah ditanam	Jumlah Yang masih hidup	
A (Kontrol)	20	13	65
B (10gram)	20	13	65
C (20gram)	20	15	75
D (30gram)	20	15	75
E (40gram)	20	17	85

Hasil pengamatan persentase hidup perlakuan A (kontrol) dan B (10 gram) mendapatkan persentase hidup 65%, perlakuan C (20 gram) dan D (30 gram) mendapatkan persentase hidup 75% dan data perlakuan E mendapatkan persentase hidup 85%. Persentase hidup mendapatkan nilai tertinggi terjadi karena ada faktor yang membantu pertumbuhan tanaman dengan baik dan dibantu oleh adanya kandungan unsur hara fosfor dan nitrogen di dalam tanah sehingga tanaman terbantu dalam pertumbuhannya (Tania *et al*, (2012).

Persentase hidup merupakan salah satu untuk menilai kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi yaitu faktor biotik seperti penyakit, hama, gulma dan mikroorganisme tanah sedangkan faktor abiotik seperti cahaya matahari, kelembaban udara, curah hujan dan kesuburan tanah (Gardner *et al*, 1991).

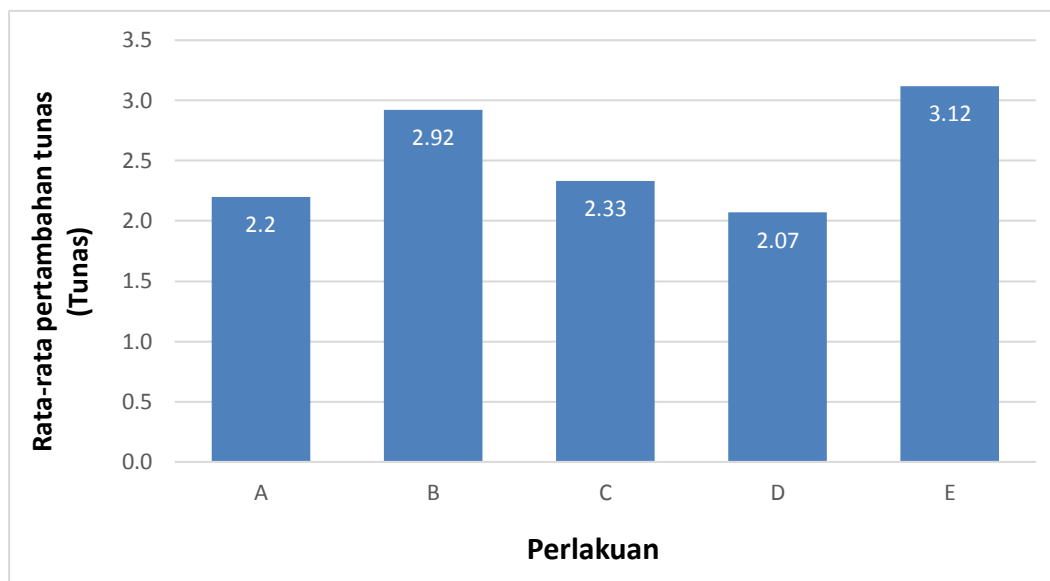
Berdasarkan data hasil pengamatan tanaman bambu cina ada beberapa tanaman yang mati yang kemungkinan disebabkan oleh adanya kerusakan pada akar tanaman bambu pada saat ketika mengambil bibit dengan cara pembongkaran melalui bonggol

akar tanaman sehingga akar terpotong atau terluka. Kemudian setelah bibit di tanam akar tidak mampu menyerap unsur hara di dalam tanah.

Tanaman mati juga bisa disebabkan oleh adanya faktor luar seperti keadaan cuaca yang panas dan kekurangan air juga bisa menjadi salah satu yang dapat mempengaruhi keadaan tanaman. Keadaan kondisi lahan yang ditanam tepat disamping parit, maka dapat mempengaruhi kemampuan pertumbuhan tanaman untuk menyerap air disebabkan kemungkinan pada saat penyiraman airnya lebih cepat meresap kedalam tanah sehingga airnya mengalir keluar ke parit.

Pertambahan jumlah tunas

Parameter pengamatan pertumbuhan bambu cina adalah pertambahan jumlah tunas yang tumbuh dan data diambil setiap 2 minggu sekali dalam 3 bulan, tunas yang dihitung merupakan tunas baru yang muncul dibagian pangkal bawah batang induk tanaman. Rata-rata pertambahan tunas dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Pertambahan Tunas

Keterangan : A = (Tanpa pemberian pupuk hayati Ecofert (Kontrol)
 B = (Pupuk hayati Ecofert 10 gram)
 C = (Pupuk hayati Ecofert 20 gram)
 D = (Pupuk hayati Ecofert 30 gram)
 E = (Pupuk hayati Ecofert 40 gram)

Berdasarkan grafik diketahui tertinggi pada perlakuan E dengan hasil rata-rata 3,12 tunas dan nilai terendah pada perlakuan D dengan hasil rata-rata 2,07 tunas. Kondisi pertambahan tunas bambu cina menunjukkan bahwa setiap perlakuan A sampai E mendapatkan nilai rata-rata pertambahan setiap perlakuan berbeda-beda. Hal ini disebabkan ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi pertambahan tunas yaitu kemungkinan pada awalnya mata tunas pada bonggol akar bambu itu sedikit maka pertambahan mata tunasnya juga sedikit dan sebaliknya jika awalnya tanaman mata tunasnya banyak maka pertambahan tunasnya juga banyak dan walaupun tanaman bambunya ditanam secara seragam sama persis. Pengaruh pemberian pupuk hayati

ecofert untuk membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman dan membantu dalam kesuburan tanah dan pemberian pupuk kandang untuk membantu mempertahankan struktur fisik tanah dan membantu akar dapat tumbuh dengan baik.

Hasil pengujian Kolmogorov Smirnov mendapatkan hasil 0,247 dan P-value 0,01 < 0,05 maka data dinyatakan tidak normal, sedangkan data hasil uji homogenitas ragam Barlett mendapatkan statistik 2,95 dan P-value 0,566 > 0,05 yang berarti menunjukkan data homogen. Selanjutnya dilakukan Analisis Keragaman (ANOVA) agar diketahui pengaruh Ecofert terhadap pertambahan tunas tanaman bambu cina. Data dari ANOVA dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Keragaman (ANOVA) Pertambahan Tunas

Keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat Tengah	F- Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	12,82	3,205	0,30 ^{tb}		
Galat	68	729,26	10,724		2,50	3,59
Total	72	742,08				

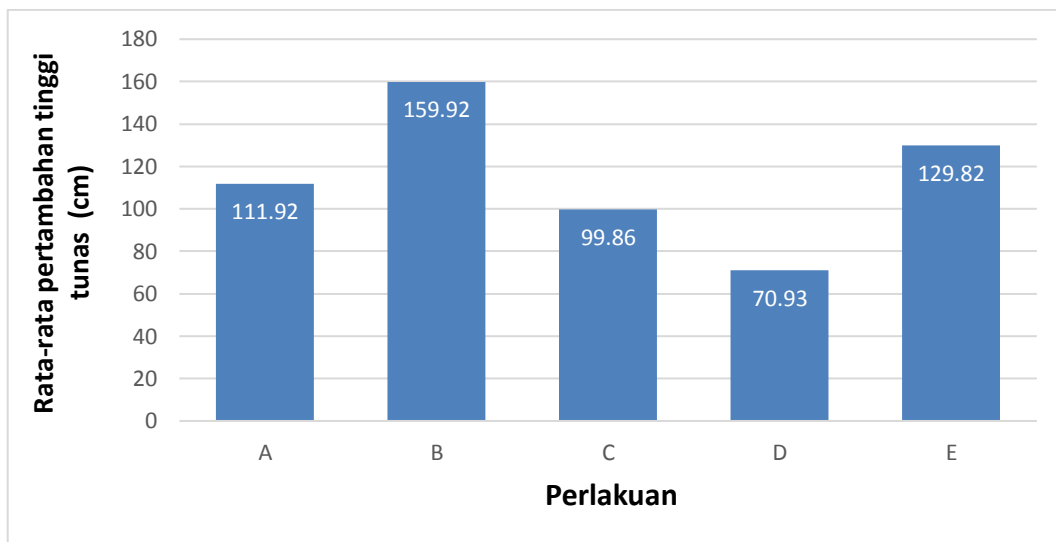
Keterangan: (tb) tidak berpengaruh nyata

Hasil dari tabel 2 analisis keragaman pertambahan tunas bambu cina menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata karena $F_{hitung} 0,30 < F_{tabel} 2,50$. Data ini menunjukkan pemberian media pupuk hayati ke tanaman belum ada respon selama 3 bulan penelitian. Pengaruh pemberian pupuk pupuk hayati Ecofert pada perlakuan A sampai E tidak berpengaruh nyata, maka dapat diketahui bahwa dosis pemberian pupuk Ecofert dari dosis (0 gram) sampai (40 gram) belum mendapatkan hasil yang baik untuk pertambahan tunas tanaman bambu cina. Hal ini dikarenakan masa penelitian kurang panjang karena bambu termasuk tanaman yang lambat memunculkan tunas baru dari akar rimpang atau bonggol batangnya. Sesuai dengan pernyataan

Sutiyono *et al* (1996), menyebutkan bahwa fase pertumbuhan tanaman bambu termasuk lambat, karena fase pertama perkembangan bambu diawali dengan pembentukan akar, pembentukan akar ini yang juga menghasilkan tunas baru.

Pertambahan Tinggi Tunas

Pengukuran dilakukan setiap 4 minggu sekali selama 12 minggu. Pengukuran tanaman tinggi tunas baru diawali dari permukaan atas tanah sampai ujung tanaman. Hasil rata-rata pertambahan tinggi tunas pada dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata pertambahan tinggi tunas

Keterangan : A = (Tanpa pemberian pupuk hayati Ecofert (Kontrol)
 B = (Pupuk hayati Ecofert 10 gram)
 C = (Pupuk hayati Ecofert 20 gram)
 D = (Pupuk hayati Ecofert 30 gram)
 E = (Pupuk hayati Ecofert 40 gram)

Berdasarkan hasil rata-rata pertambahan tinggi tunas menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan B yaitu nilai angka 159,92 cm dan nilai terendah dengan rata-rata 70,93 pada perlakuan D. Kondisi pertambahan tinggi tunas dipengaruhi oleh pemberian pupuk hayati Ecofert dan pupuk kandang secara bersamaan dapat membantu dalam proses pertumbuhan tanaman. Tetapi juga tidak terlepas dari pengaruh faktor luar seperti sinar matahari, hujan, kelembaban, kesuburan tanah dan manusia.

Hasil pengujian Kolmogorov Smirnov mendapatkan hasil 0,246 dan P-value $0,01 < 0,05$ maka data dinyatakan tidak normal, sedangkan data hasil uji homogenitas ragam Barlett mendapatkan statistic 6,16 dan P-value $0,185 > 0,05$ yang berarti menunjukkan data homogen. Selanjutnya dilakukan Analisis Keragaman (ANOVA) agar diketahui pengaruh Ecofert terhadap pertambahan tinggi tunas tanaman bambu cina. Data dari ANOVA dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Keragaman (ANOVA) Pertambahan Tinggi Tunas

Keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	6254	15635	0,58 ^{tb}	2,50	3,59
Galat	68	1830807	26924			
Total	72	1893348				

Keterangan = tb (tidak berpengaruh nyata)

Hasil analisis keragaman pertambahan tinggi bambu cina menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati ke tanaman tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tunas karena F-hitung $0,58 < F\text{-tabel } 2,50$. Pengaruh pemberian pupuk hayati Ecofert pada setiap perlakuan A samapi E tidak berpengaruh nyata, maka dapat diketahui bahwa dosis pemberian pupuk Ecofert dari dosis (0 gram) sampai (40 gram) belum optimal mendapatkan hasil yang baik untuk pertambahan tinggi tunas tanaman bambu cina. Setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tanaman karena masih mengandalkan pupuk kandang saja terhadap pertambahan tinggi tunas dan untuk pemberian pupuk hayati Ecofert belum memberikan pengaruh sama sekali terhadap tanaman. Pengaruh pertumbuhan tinggi tunas juga tidak terlepas dari faktor dari luar seperti hujan, kelembaban tanah, sinar matahari, suhu, dan pengaruh manusia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini tentang respon pertumbuhan bambu cina (*Bambusa multiplex*) terhadap pemberian media pupuk hayati Ecofert sebagai berikut.

Persentase hidup bambu cina dengan pemberian pupuk hayati Ecofert mendapatkan nilai dari 65% - 85% dan tergolong baik.

Respon pertumbuhan bambu cina terbaik dengan dosis 40 gram pupuk hayati menunjukkan pertambahan tunas rata-rata 3,12 tunas dan dosis 10 gram menunjukkan pertambahan tinggi tunas rata-rata 195,92 cm.

Pemberian Ecofert dengan dosis 10 gram sampai 40 gram belum memberikan pengaruh yang nyata pertambahan tunas dan

pertambahan tinggi tunas terhadap tanaman bambu cina.

Saran

Hasil dari penelitian dan kesimpulan yang ada, disarankan melakukan penelitian lebih lanjut agar setiap perlakuan takaran dosisnya untuk ditingkatkan lagi penggunaan pupuk hayati Ecofert terhadap pertumbuhan bambu cina sehingga persentase pertumbuhan bambu cina nanti lebih optimal. Semoga penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi kepada pihak yang ingin melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Gardner, F. P., Pearce R. B., & Mitchell, R. L. 1991. Fisiologi tanaman Budidaya. Cetakan Pertama. Universitas Indonesia, Jakarta (diterjemahkan oleh: H. Susilo, Subiyanto dan Handayani).
- Hanafiah, K. A. 2004. *Rancangan Percobaan*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Permenhut, 2009. *Panduan Penanaman Satu Orang Satu Pohon (One Man One Tree)*. Jakarta: Kementerian Kehutanan.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1 (1): 31-41.
- Sutiyono, Hendromono, Marfu'ah, & Ihak. 1996. Teknik Budidaya Tanaman Bambu. Bogor: Pusat Litbang Hasil Hutan
- Tania, N., Astina, & Budi, S. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil jagung Semi pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 1 (1): 10-15.
- Widjaja, E. A. 2001. *Identifikasi Jenis-Jenis Bambu Di Kepulauan Sunda Kecil*. Bogor. Puslitbang Biologi - LIPI.