

## **PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK PADAT DAN CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao L*)**

### **Effects of Solid and Liquid Organic Fertilizer Application on Cocoa Seeds Growth**

Sugiarto<sup>1)</sup>, Iskandar M Lapanjang<sup>2)</sup>, Ichwan s Madauna<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako,

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Jl Soekarno-Hata Km.9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451-429738

E-mail : [sugilarekeng@gmail.com](mailto:sugilarekeng@gmail.com), [iskandarlapanjang@ymail.com](mailto:iskandarlapanjang@ymail.com), [i.madauna@yahoo.com](mailto:i.madauna@yahoo.com)

Submit: 27 Maret 2024, Revised: 25 Juni 2024, Accepted: Juni 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i3.2144>

#### **ABSTRACT**

Cocoa (*Theobroma cacao L.*) is a key plantation commodity, ranked after oil palm and rubber, due to its rising domestic demand and the expanding agro-industry sector. Cocoa serves as a raw material for various products, including candy, cocoa powder, and cocoa butter, which are utilized in the pharmaceutical and cosmetic industries. This study aimed to evaluate the effects of solid organic fertilizer and liquid organic fertilizer on the growth of cocoa seedlings. The research was conducted from January to April 2021 in Towera Village, Siniu Sub-district, and the Agronomy Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu, Central Sulawesi. A two-factorial Randomized Block Design (RBD) was used with four treatments and three replications, involving a total of 144 plants. Solid organic fertilizer treatments included: control, 6 g/polybag, 12 g/polybag, and 18 g/polybag, while liquid organic fertilizer treatments included: control, 500 ml/polybag, 750 ml/polybag, and 1000 ml/polybag. Parameters observed were plant height, stem diameter, number of leaves, leaf width, root length, and root dry weight. The results revealed that there is no significant interaction effect. Solid organic fertilizer significantly affected the number of leaves at 12 and 16 weeks after planting and the root length at 16 weeks after planting but liquid organic fertilizer had no significant effect on all parameters. These findings suggest that solid organic fertilizer contributes to certain aspects of cocoa seedling growth, while the effect of liquid organic fertilizer remains inconclusive.

**Keywords** : Cocoa Seedlings, Liquid Fertilizer, *Theobroma cacao L.*, and Solid Fertilizer.

#### **ABSTRAK**

Kakao (*Theobroma cacao L.*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting setelah kelapa sawit dan karet. Hal ini karena disamping permintaan dalam negeri semakin tinggi, juga berkembangnya sektor agroindustri yang membutuhkan bahan baku kakao seperti permen, bubuk coklat dan lemak coklat yang biasa digunakan untuk industri farmasi dan industri komestik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair dan pupuk organik padat terhadap pertumbuhan bibit kakao, yang dilaksanakan dilaksanakan di Desa Towera, Kecamatan Siniu dan Laboratorim Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu Sulawesi Tengah sejak bulan Januari sampai dengan bulan April 2021 Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak

Kelompok. Dua faktor yang terdiri dari empat perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 144 tanaman dengan perlakuan pupuk organik padat yaitu 1 = (kontrol), 2 = 6 g/polybag, 3 = 12 g/polybag, 4 = 18 g/polybag dan pupuk organik cair 1 = (kontrol), 2 = 500 ml/polybag, 3 = 750 ml/polybag, 4 = 1000 mL/polybag. Pemberian pupuk organik padat dan cair diulang sebanyak tiga kali serta parameter yang diamati dalam penelitian ini ialah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, lebar daun, panjang akar dan berat kering akar. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yakni : 1) Adanya pengaruh nyata pemberian pupuk organik padat terhadap jumlah daun tanaman bibit kakao pada umur 12, dan 16 Minggu setelah tanam dan panjang akar tanaman bibit kakao pada umur 16 minggu setelah tanam. 2) Tidak terdapat pengaruh yang nyata pada pemberian pupuk organik cair terhadap semua parameter. 3) Tidak ada interaksi antara faktor pemberian pupuk organik padat dan cair terhadap seluruh parameter yang diamati.

**Kata Kunci :** Pupuk Padat, Cair dan Kakao

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara terbesar penghasil kakao di Asia Tenggara dan merupakan negara ketiga terbesar di dunia setelah Pantai Gading (38,3%) dan Ghana (20,2%) Indonesia dengan persentasi 13,6%, kakao merupakan tanaman salah satu penghasil devisa negara dengan jumlah yang cukup tinggi, dan merupakan sumber penghasilan bagi petani terutama petani kakao itu sendiri, sehingga diperlukan adanya peningkatan peningkatan kualitas sarana dan prasarana yang mendukung serta memadai untuk hasil produksi yang maksimal pada kakao, dalam menghadapi ekonomi global pada tahun-tahun yang akan datang perlu adanya peningkatan pengetahuan dan teknologi yang memadai dalam hal budidaya pemasaran serta penggunaan pestisida yang tepat (Mars, 2010).

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting setelah kelapa sawit dan karet. Hal ini karena disamping permintaan dalam negeri semakin tinggi, juga berkembangnya sektor agroindustri yang membutuhkan bahan baku kakao seperti permen, bubuk coklat dan lemak coklat yang biasa digunakan untuk industri farmasi dan industri komestik. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menempatkan kedudukan kakao sama dengan kelapa sawit dan karet adalah

dengan cara meningkatkan kualitas hasil (Nurwijayanti, 2012).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berperan meningkatkan aktifitas biologi, kimia, fisik tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman, saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak. Padahal jika pupuk anorganik digunakan secara terus menerus akan menimbulkan dampak negative terhadap kondisi tanah (Indriani,2004). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kadar N,P dan K dalam tanah yaitu dengan menambahkan bahan organik, pemberian bahan organik juga dapat menekan pemakaian pupuk anorganik N, P dan K dosis tinggi sehingga menjadi lebih efisien (Isrun, 2009). Media tanam yang baik dalam pembibitan dapat mendukung pengembangan produktivitas tanaman (Sidabutar et al, 2013).

Salah satu bentuk pupuk organik yang banyak digunakan adalah bokashi. Bokashi merupakan pupuk organik hasil fermentasi bahan organik yang menggunakan EM4 yaitu campuran mikroorganisme yang bermanfaat untuk meningkatkan keanekaragaman mikroba dari tanah maupun tanaman serta berfungsi untuk meningkatkan kesehatan tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman. Bahan untuk pembuatan bokashi dapat diperoleh dengan mudah disekitar lahan pertanian seperti : jerami, rumput tanaman kacang,

sekam pupuk kandang, serbuk gergaji dan tanaman legume (Isroi, 2007).

Selain bokashi ada juga pupuk organik cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah diserap akar tanaman. Pupuk organik cair dapat diberikan dengan cara disiramkan dan dapat digunakan langsung dengan cara disemprotkan pada daun atau batang tanaman (Pardosi, dkk 2014).

Kulit buah kakao sampai saat ini belum banyak dapat perhatian masyarakat, padahal kulit kakao dapat dijadikan kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk organik (goenadi, 1997). Raharjo (1999) mengemukakan bahwa kulit buah kakao dapat dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara tanaman dalam bentuk kompos, pakan ternak, produksi biogas dan sumber pectin.

Berdasarkan uraian di atas, maka dianggap perlu untuk dilakukan suatu penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk organik padat dan cair terhadap pertumbuhan bibit kakao.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari s/d bulan April 2021, tahun ajaran 2020/2021 semester ganjil. Penelitian ini dilakukan di desa Towera, Kecamatan Siniu, Kabupaten Parigi Moutong, dan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu propinsi Sulawesi Tengah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya yaitu: polybag ukuran 20 x 30 cm, oven, timbangan analitik, sekop/cangkul, parang, meteran, leaf area meter, jangka sorong dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya daun gamal, benih kakao, EM4, air cucian beras, urin sapi, bonggol pisang, gula merah, kotoran ternak, tanah.

**Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan**

dua faktor perlakuan, sebagai berikut : Faktor 1: pupuk organik padat dengan dosis empat taraf, yaitu: D<sub>0</sub>: Kontrol, D<sub>1</sub> : 6 g/polibag ,D<sub>2</sub>: 12 g/polibag , D<sub>3</sub>: 18 g/polibag. Sedangkan Faktor 2: pupuk organik cair (POC) dengan dosis empat taraf, yaitu : C<sub>0</sub>: kontrol, C<sub>1</sub>: 500 ml/polybag, C<sub>2</sub> : 750 ml/polybag , dan C<sub>3</sub>: 1000 ml/polybag .Sehingga diperoleh 16 kombinasi, Dimana jumlah ulangan 3, jumlah plot 48, jumlah tanaman/plot 4, jumlah sampel/plot 3, jumlah sampel tanaman 144 dan jumlah seluruh tanaman 192.

Persiapan media tanam yang digunakan adalah tanah asal Desa Towera Kecamatan Siniu, terlebih dahulu tanah dibersihkan dari sisa-sisa akar dan bebatuan kemudian di ayak, lalu tanah tadi di campur dengan pupuk kandang yang telah terurai kemudian dimasukkan kedalam polybag. Persemaian, memilih buah kakao yang bagus dan dipilih biji yang seragam, kemudian biji di bersihkan setelah itu disemai di karung yang lembab selama 14 hari. Setelah itu dipindahkan ke polybag.

Penanaman dilakukan ditempat yang teduh setelah polybag sudah siap untuk di tanami dan benih kakao juga sudah selesai di semai selama 14 hari.

Aplikasi pupuk organik cair dan padat, pemberian pupuk organik padat dilakukan pada saat bibit kakao telah berumur satu bulan atau 30 HST, dosis yang diberikan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Sementara pemberian pupuk organik cair dilakukan sebanyak tiga kali pada umur 4, 8 dan 12 MST.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi tanahnya. Penyiangan dilakukan saat Kondisi gulma telah muncul di sekitar tanaman (polybag). Sedangkan pemupukan dilakukan dengan cara memberikan pupuk organik cair dan padat yang telah di siapakan sebelumnya. Pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan pestisida, apabila benar-benar diperlukan.

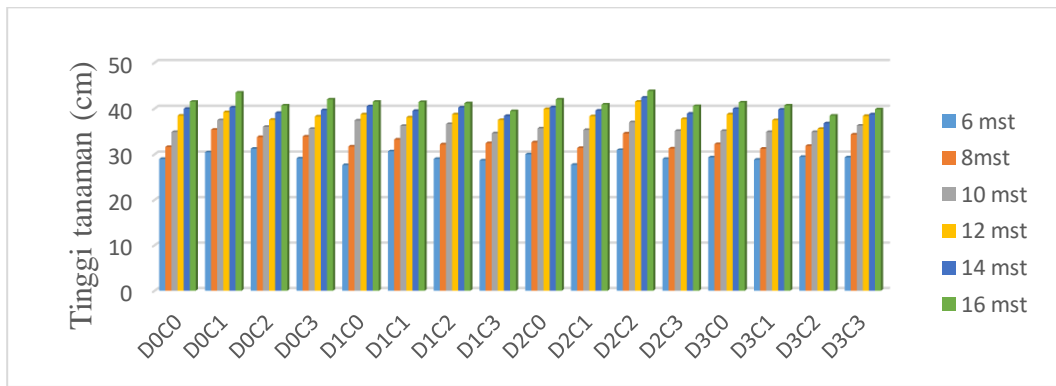
Parameter yang diamati terdiri dari, tinggi tanaman, diameter batang, luas daun sampel, jumlah daun, panjang akar, dan berat kering akar.

**Analisis Data.** Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan analisis keragaman, untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variable pengamatan, jika ada pengaruh nyata, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5%.

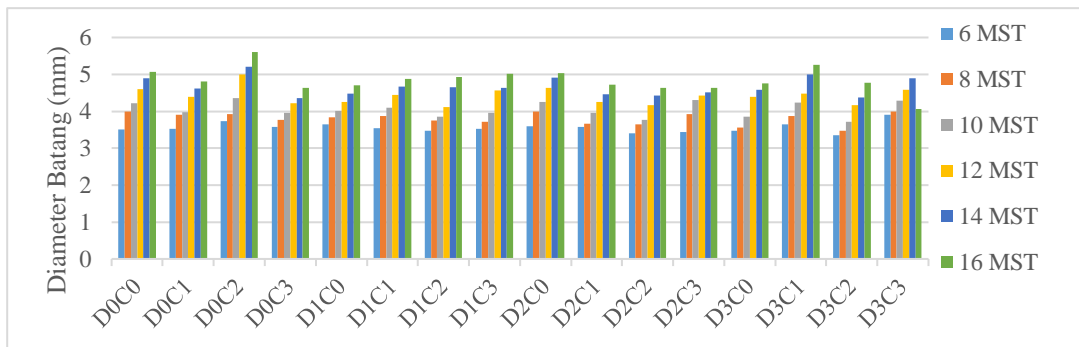
## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman.** Data pengamatan tinggi tanaman kakao umur 6, 8, 10, 12, 14, dan 16 Minggu Setelah Tanam, menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dan padat, serta interaksi dari kedua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan tinggi tanaman. Rataan tinggi pada tanaman kakao dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Rataan tinggi tanaman kakao dengan pemberian pupuk organik padat dan cair pada umur 6,8,10,12,14 dan 16 MST.



Gambar 2. Rataan diameter batang bibit tanaman kakao dengan pemberian pupuk organik padat dan cair pada umur 6,8,10,12,14 dan 16 MST



Berdasarkan Gambar 1, pertumbuhan tinggi tanaman bibit kakao menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan D2C2 ( 12 g dan 750 ml/polybag) cenderung menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (43,83 cm) dibandingkan

kombinasi perlakuan pupuk lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terkecil (38,44 cm) terdapat pada kombinasi pupuk D3C2 (18 g dan 750 ml/polybag) setelah umur 16 MST.

**Diameter Batang.** Data pengamatan diameter batang kakao umur 6, 8, 10, 12, 14, dan 16 minggu setelah tanam, menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata. Dan tidak terdapat interaksi dari kedua perlakuan yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair, Rataan diameter batang kakao umur disajikan 6, 8, 10, 12, 14, dan 16 MST pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, pertumbuhan diameter batang pada bibit tanaman kakao menunjukkan kombinasi perlakuan D0C2 (kontrol padat dan 750 ml/polybag) cenderung menghasilkan diameter batang tertinggi yaitu (5,60 mm). Diameter batang terkecil (4,06 mm) terdapat pada kombinasi perlakuan D3C3 (18 g dan 1000 ml/polybag) setelah umur 16 MST. diameter bibit tanaman kakao menunjukkan bahwa perlakuan D0C2 (kontrol padat dan 750 ml/polybag) cenderung lebih tinggi yang terendah pada perlakuan D3C3 (18 gram dan 1000 ml/polybag) 4,06 mm.

**Jumlah Daun.** Data pengamatan jumlah daun kakao umur 6, 8, 10, 12, 14 dan 16 MST. Berdasarkan hasil analisis varians menunjukkan bahwa pemberian Pupuk Organik Padat berpengaruh nyata pada umur 12 MST dan 16 MST sedangkan pemberian pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata. Dan tidak terdapat Interaksi dari kedua faktor yang berpengaruh nyata. Rataan jumlah daun kakao dapat dilihat Tabel 1.

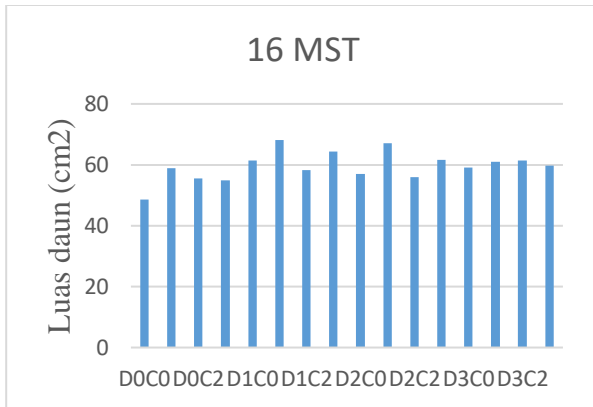
Tabel 1. Jumlah daun kakao dengan pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair pada umur 6, 8, 10, 12, 14 dan 16 MST.

Umur	Pupuk organik padat	Rata-rata
12	D0 (kontrol)	6.80 a
	D1 (6 gram)	7.52 b
	D2 (12 gram)	6.71 a
	D3 (18 gram)	7.10 a
BNJ 5 %		3.54 %
16	D0 (kontrol)	8.99 a
	D1 (6 gram)	9.41 abc
	D2 (12 gram)	9.05 ab
	D3 (18 gram)	9.86 cd
BNJ 5%		3.54%

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf uji Bnj 5%.

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji BNJ 5% (Tabel 1) menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman Bibit kakao 12 MST yang paling banyak diperoleh pada perlakuan pupuk organik padat (D1 = 6 gram) yaitu 7,52 helai sedangkan yang paling sedikit diperoleh pada perlakuan pupuk organik padat (D2 = 12 gram) yakni 6,71 helai. Pada umur 16 MST menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman kakao yang paling banyak diperoleh pada perlakuan pupuk organik padat yaitu (D3 = 18 gram) yaitu 9,86 helai dan yang paling sedikit diperoleh perlakuan pupuk organik padat (D2 = 12 gram) yakni 9,05 helai.

**Luas Daun sampel.** Data pengamatan luas daun kakao umur 16 MST. Menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dan padat tidak berpengaruh nyata pada rataan luas daun kakao. Serta tidak interaksi dari kedua pupuk. Rataan luas daun tanaman kakao dapat dilihat Gambar 3.



Gambar 3. Luas daun sampel kakao dengan pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair pada umur 16 MST.

Berdasarkan Gambar 3, luas daun sampel pada bibit tanaman kakao diameter menunjukkan bahwa yang tertinggi pada perlakuan D1C1 (6 gram dan 500 ml/polybag) dengan nilai rata-rata yaitu 68,20 cm<sup>2</sup> sedangkan yang terendah pada perlakuan tanpa pupuk (D0C0) dengan nilai rata-rata 48,57 cm<sup>2</sup>.

**Panjang Akar.** Data pengamatan panjang akar kakao umur 16 minggu setelah tanam (MST). menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dan padat berpengaruh nyata. Rataan luas daun kakao dapat dilihat Gambar 2.

Tabel 2. Panjang akar kakao dengan pemberian pupuk organik padat 16 MST

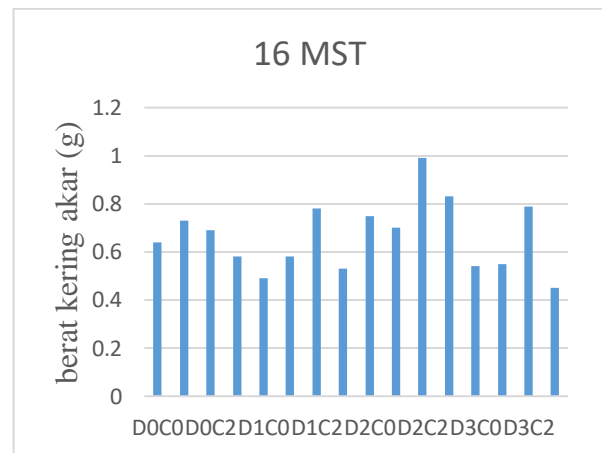
Pupuk organik padat	Rata-Rata	BNJ 5 %
D0 (kontrol)	20.55 a	
D1 (6 gram)	20.96 ab	
D2 (12 gram)	21.96 bc	3.49%
D3 (18 gram)	21.94 bc	

Ket : angka yang diikuti huruf sama, tidak berbeda pada taraf uji BNJ (5).

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan hasil uji BNJ 5% (Tabel 2) menunjukkan

bahwa panjang akar tanaman Bibit kakao pada umur 16 MST jumlah panjang akar tanaman bibit kakao yang paling banyak diperoleh pada perlakuan pupuk organik padat yaitu (D2 = 12 gram) yaitu 21,96 cm, dan yang paling rendah diperoleh pada perlakuan atau tanpa pupuk atau kontrol (D0) yakni 20,55 mm.

**Berat Kering Akar,** Data pengamatan berat kering akar kakao umur 16 MST. Menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat dan cair berpengaruh tidak nyata pada. Rataan berat kering akar kakao dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Berat kering akar kakao dengan pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair pada umur 16 MST.

Berdasarkan Gambar 4 di atas berat kering akar (g) tanaman kakao menunjukkan bahwa perlakuan D2C2 (12 gram dan 750 ml/polybag) cenderung lebih tinggi yaitu 0,99 gram sedangkan perlakuan D3C3 (18 gram dan 1000 ml/polybag) cenderung lebih rendah yakni 0.45 gram.

**Pembahasan.** Pengaruh pupuk organik padat dapat dilihat dari sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh

nyata terhadap parameter jumlah daun pada umur 12, dan 16 MST. Serta panjang akar umur 16 MST. Respon parameter tinggi tanaman, diameter batang, luas daun sampel dan berta kering akar berpengaruh tidak nyata pada pemberian pupuk organik padat.

Berdasarkan diagram batang (Gambar 1), respon tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata pada pemberian pupuk organik padat tetapi pertumbuhan tinggi tanaman menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada kontrol dimana setelah umur 16 minggu setelah tanam rata-rata tinggi tanaman 43,83 cm hal ini menunjukkan peningkatan tinggi tanaman terjadi karena ketersediaan unsur hara nitrogen pada pupuk organik padat. Sesuai dengan penyataan Novizan (2002). Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada pertumbuhan vegetatif.

Berdasarkan diagram batang (Gambar 2), di diameter batang bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap pengamatan diameter batang, tetapi terjadi peningkatan disetiap minggunya, dimana diameter batang 16 MST tertinggi adalah 16,82 mm. Peningkatan ini terjadi karena dipengaruhi oleh faktor ketersediaan unsur hara nitrogen pada pupuk organik cair. Sesuai dengan Soepardi (1983), menyatakan nitrogen mampu merangsang pertumbuhan di atas tanah, dan salah satunya adalah diameter batang.

Berdasarkan (Tabel 1), respon parameter jumlah daun berpengaruh nyata pada umur 12 dan 16 MST dimana jumlah daun bibit kakao tertinggi adalah 9,75 helai yaitu pada pemberian pupuk organik padat 18 g (D3). Jumlah daun terendah terdapat pada DI sebesar 6,80 helai. Peningkatan jumlah daun bibit kakao terjadi karena ketersediaan unsur hara seperti nitrogen yang terdapat pada pupuk organik padat. Hikmah (2015), nitrogen memiliki manfaat bagi tanaman yaitu memacu pertumbuhan dan pembentukan daun, berperan penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis, dan dapat

meningkatkan mutu tanaman penghasil daun-daunan. Pertumbuhan daun bagian dari pertumbuhan vegetatif. Pada pertumbuhan vegetatif unsur hara yang paling banyak berperan adalah nitrogen.

Lukikariati et, al (1996), menyatakan bahwa luas daun yang besar meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga akumulasi fosintat menjadi tinggi. Fotosintat yang dihasilkan mendukung kerja sel-sel jaringan tanaman dalam berdiferensiasi sehingga akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan bagian pembentukan seperti daun, batang dan akar. Menurut Wijaya (2008), nitrogen mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun, maka berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada penelitian ini. Menurut Atmaja (2017), mengatakan bahwa nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar dalam setiap tahap pertumbuhan tanaman khususnya pada pertumbuhan vegetatif.

Berdasarkan diagram batang (Gambar 3), rataan parameter luas daun sampel tidak pengaruh nyata terhadap pemberian pupuk organik padat dan cair, hanya saja pemberian pupuk organik padat lebih baik dari pada tanpa perlakuan dengan rataan yaitu 68,20 cm<sup>2</sup>. Hal ini dikarenakan unsur hara N menyebabkan penambahan luas daun karena unsur hara nitrogen tersedia sehingga menghasilkan protein yang lebih banyak sehingga dapat tumbuh lebih lebar. Sesuai dengan penyataan Lindawati, dkk (2000) nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya.

Berdasarkan (Tabel 2), Hasil penelitian meunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat berpengaruh nyata pada panjang akar tanaman bibit kakao pada umur 16 MST. Pertumbuhan tanaman khususnya panjang akar dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah, sehingga pemberian pupuk organik mampu memenuhi ketersediaan unsur hara tersebut. Menurut Abdul (2006), bahwa pupuk organik yang dicampurkan dengan tanah semakin lama akan mengalami dekomposisi

dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Berdasarkan Gambar 4, berat kering akar tidak berpengaruh nyata pada pemberian pupuk organik padat tetapi pemberian lebih baik dari pada tanpa pupuk, berat kering akar tertinggi sebesar 0,99 g. sementara tanpa pupuk yaitu 0,64. Hal ini diduga karena kandungan dari unsur hara pupuk organik padat mampu mendukung proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis dan transpirasi. Sesuai dengan pernyataan Lindawati, et al (2000) yang menyatakan bahwa efisiensi pemupukan haruslah dilakukan karena kelebihan dan ketidaktepatan pemberian pupuk merupakan pemborosan yang berarti mempertinggi input.

Pengaruh pupuk organik cair. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Hal ini diduga karena pupuk organik yang diberikan belum terurai sempurna, sesuai dengan pernyataan Novizan (2007), selama proses penguraian sampai proses penguraian sempurna, tanaman akan bersaing dengan mikroorganisme tanah akan memperebutkan unsur hara. Sehingga pertumbuhan tanaman akan terganggu akibat tanaman mengalami kekurangan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Hal ini juga diduga karena unsur hara yang terkandung pada pupuk organik cair belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh bibit kakao dalam proses pertumbuhannya. Sutedjo dan Kartasapoetra (2009), menjelaskan bahwa pupuk organik berpengaruh secara perlahan terhadap tanaman dan respon pemberiannya terhadap tanaman tidak secepat pengaruh pemberian pupuk kimia. Nasaruddin (2010) juga mengatakan, bahwa fosfor tersedia dalam tanah dari mineralisasi bahan organik yang dimanfaatkan mikroba dan tanaman tumbuh, kemudian dapat dikembalikan salam tanah dalam bentuk fosfat organik yang kemungkinan dapat hilang melalui pencucian dan aliran permukaan (run off).

Pengaruh interaksi pupuk organik padat dan cair. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi antara pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair terhadap semua variabel yang diamati antara lain tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, panjang akar, dan rasio pucuk akar. Hal ini berarti masing-masing perlakuan baik pupuk organik padat maupun pupuk organik cair tidak saling mempengaruhi sehingga tidak terjadi interaksi terhadap kedua perlakuan tersebut. Hal ini diduga juga karena kombinasi yang dilakukan kurang tepat. menyatakan pertumbuhan dan produksi tanaman akan lebih baik bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan seimbang dan memberi keuntungan, bila faktor yang digunakan tidak seimbang maka produksi yang diharapkan tidak dapat diperoleh. Walaupun secara statistik menunjukkan tidak ada interaksi antara kedua perlakuan yang dicobakan, namun perlakuan yang memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tanaman yaitu diperoleh pada kombinasi perlakuan D1 dan C1 pada semua parameter pengamatan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan.

Berdasarkan hasil data penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk organik padat dan cair terhadap pertumbuhan bibit kakao, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Adanya pengaruh nyata pemberian pupuk organik padat terhadap jumlah daun tanaman bibit kakao pada umur 12, dan 16 Minggu Setelah Tanaman (MST) dan panjang akar tanaman bibit kakao pada umur 16 Minggu Setelah Tanaman (MST). Tidak terdapat pengaruh yang nyata pada pemberian pupuk organik cair terhadap semua parameter. Tidak ada interaksi antara faktor pemberian pupuk organik padat dan cair terhadap seluruh parameter yang diamati.



## Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian pupuk organik padat dan cair terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus salim, 2016. *Efektifitas Pupuk Organik Terhadap Produktivitas Tanaman Kakao Di Sulawesi Tenggara*. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.. 19 (2) : 167-176.
- Atmaja ISW, 2017. *Pengaruh Uji Minus One Tast Pada Pertumbuha Vegetatif Tanaman Mentimun*. Jurnal logika, 19 (1): 63-68.
- Goenadi, 1997 *Penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman coklat di indonesia*. Bulletin Perkebunan. 3 :30-37.
- Hikmah, N. 2015. *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Ambon (Musa paradisiaca) dalam Pembuatan Plastik Biodegradable dengan Plasticizer Gliserin*. Laporan Akhir. Jurusan Teknik Kimia. Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang. Halaman: 1 – 12.
- Isroi, 2007. *Pengomposan Limbah Kakao. Materi Pelatihan TOT Budidaya Kopi dan Kakao*. Staf BPTP di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember.
- Isrun, 2009. *Perubahan Status N, P, K, Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Secharata Strut) Akibat Pemberian Pupuk Cair Organik Pada Entisol*. Jurnal Agroland, 16(4) : 281-285.
- Lindawati, N., Izhar dan H. syafia, 2000. *Pengaruh pemupukan nitrogen dan interval pemotong terhadap produktivitas dan kualitas rumput local kumpai pada tanah podzolik merah kuning*. JPPTP, 2(2): 130-133.
- Lukikariati S, L.P. Indriyani, A. Susilo Dan M.J. Anwaruddinsyah. 1996. *Pengaruh Naungan Konsentrasi Indo Butirat Terhadap Pertumbuhan Batang Bawah Manggis*. Jurnal Hortikulutura. 6(3):220-226.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. *Teknologi Benih. Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Mars Cocoa Clinic, 2010. *Penanaman Ulang*. PT. Mars Incorporated. Luwu Timur
- Nasruddin, 20010. *Nutrisi tanaman jilid 1*. Fakultas pertanian universitas hasanuddin makassar.
- Novizan, 2002. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agromedia. Jakarta
- Novizan. 2007. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Nurwijayanti, EH., G. Tabrani dan Idward, 2012. *Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao L.) Terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik dan dengan Pupuk Pelengkap Cair yang disemprotkan dalam Selang Waktu Berbeda*. Hasil Penelitian Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau. 13-hal.
- Pardosi, Andri H., Irianto dan Mukhsin, 2014. *Respons Tanaman Sawi Terhadap Pupuk Oranik Cair Limbah Sayuran Pada Lahan Kering Ultisol*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal

2014. Palembang 26-27 september  
2014. ISBN. 9 : 979-587-529.

- Sidabutar VS, Siaigian B & Meiriani. 2013. *Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma Cacao L.) Terhadap Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan*. Jurnal Online Agroteknologi. 4(1):1343-1351.
- Soedarsono, Soetanto Abdoellah, Endang Aulistyowati. 1997. *Penebaran Kulit Buah Kakao Sebagai Sumber Bahan Organik Tanah dan Pengaruhnya terhadap Produksi Kakao*. Pelita Perkebunan. 13 (2):90-99.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat Dan Ciri Tanah*. Brataya Karya Aksara. Jakarta.
- Sutedjo, MM, 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wijaya. 2008. *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Agrosains. 9 (2): 12-15.