

# Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Yusniar

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kakao. Penelitian ini dilaksanakan di Gampong Karing Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen pada bulan Juni sampai dengan September 2018. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 10 taraf perlakuan jenis pupuk organik yaitu  $J_0$  = Kontrol (Tanah),  $J_1$  = Pupuk Kandang Ayam (150 g),  $J_2$  = Pupuk Kandang Sapi (150 g),  $J_3$  = Pupuk Kompos kulit kakao (150 g),  $J_4$  = Pupuk Kandang Ayam (300 g),  $J_5$  = Pupuk Kandang Sapi (300 g),  $J_6$  = Pupuk Kompos kulit kakao (300 g),  $J_7$  = Pupuk Kandang Ayam (450 g),  $J_8$  = Pupuk Kandang Sapi (450 g) dan  $J_9$  = Pupuk Kompos kulit kakao (450 g). Pengamatan yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi bibit, diameter batang bibit, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan berat basah bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik dengan berbagai dosis berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit kakao pada umur 25 HST, diameter pada umur 25 dan 75 HST, jumlah daun pada umur 25 HST dan berat basah bibit kakao. Perlakuan jenis pupuk organik terbaik dijumpai pada perlakuan pupuk kompos kulit kakao dan pupuk kandang ayam dengan dosis 450 g/polybag

**Kata Kunci :** *Pupuk Organik, Kakao, Dosis*

## PENDAHULUAN

Kakao merupakan komoditi perkebunan primadona hal ini tergambar dari banyaknya permintaan bibit kakao yang bermutu dari petani atau kelompok tani. Hal ini didukung oleh banyak potensi lahan yang cocok secara ekologis untuk tanaman ini disamping harga yang cukup stabil dan baik sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani atau masyarakat pertanian (Tim Bina Karya Tani, 2017).

Pengembangan tanaman kakao saat ini dilakukan dengan cara perluasan lahan. Hal tersebut dilakukan untuk memenuhi permintaan kakao yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Perluasan lahan kakao yang semakin meningkat

akan berkorelasi dengan kebutuhan bibit. Kebutuhan bibit kakao di Indonesia pada tahun 2018 sebanyak 75 juta per tahun sedangkan bibit yang mampu disediakan hanya sekitar 36-50 juta per tahun (Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, 2018). Oleh karena itu, diperlukan adanya peningkatan bibit sehingga nantinya memenuhi kebutuhan bibit kakao. Bibit kakao dengan kualitas baik merupakan kunci keberhasilan untuk mendapatkan tanaman kakao yang mampu berproduksi tinggi. Oleh karena itu, pada masa pembibitan dibutuhkan pengembangan teknologi dan pemeliharaan tanaman dengan baik.

Pembibitan merupakan kegiatan awal di lapangan yang bertujuan untuk

mempersiapkan bibit siap tanam. Pembibitan harus sudah disiapkan sebelum pengolahan lahan pertanaman. Dengan demikian, bibit yang ditanam tersebut memenuhi syarat, baik umurnya maupun ukurannya. Bibit yang baik dan bermutu merupakan salah satu syarat penentu keberhasilan dalam setiap usaha. Bibit yang baik dan bermutu merupakan syarat penentu keberhasilan dalam setiap usaha budidaya tanaman coklat ini perlu ketersediaan bibit dari varietas unggul (Sunanto, 2009). Pembibitan kakao mempunyai peranan penting untuk menghasilkan kualitas bibit yang bermutu. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mendapatkan bibit yang diharapkan, diantaranya dengan menyediakan unsur hara yang cukup pada media tanam sesuai dengan kebutuhan bibit. Pemupukan dengan menggunakan pupuk anorganik merupakan alternatif yang banyak dipilih petani dalam usaha memenuhi kebutuhan hara tanaman. Selama kurun waktu 20 tahun terakhir terjadi kenaikan penggunaan pupuk kimia sintesis hampir 5 kali lipat, sementara kenaikan produksi hanya mencapai 50%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk anorganik sudah tidak efisien lagi (Sugito, 2012).

Menurut Sudirja *et al.*, (2015) pertumbuhan bibit kakao di lapangan sangat ditentukan oleh pertumbuhan tanaman selama dipembibitan. Media tanam merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao di pembibitan. Penggunaan media tanam yang banyak mengandung bahan organik sangat menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman kakao.

Penggunaan pupuk organik sebagai media tanam dalam pembibitan

kakao merupakan alternatif dalam menyediakan bahan organik yang berperan penting dalam memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Selain itu juga bahan organik tersebut dapat membantu pembentukan agregat, dapat meningkatkan daya ikat air, serta memperbaiki aerasi dan drainase tanah dan dapat mempermudah penyerapan unsur hara oleh bibit kakao, sehingga dengan adanya bahan organik tersebut mampu menyediakan unsur hara pada media tanam, salah satu pupuk organik yang banyak mengandung bahan organik tersebut diantaranya pupuk kandang baik pupuk kandang ayam, sapi dan pupuk kompos.

Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Disamping mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S) pupuk kandang ayam juga mengandung unsur hara mikro seperti Zn, Fe, Mn, Cu dan B. Unsur fosfor dalam pupuk kandang sebagian besar berasal dari kotoran padat, sedangkan nitrogen dan kalium berasal dari kotoran cair. Kandungan hara dalam kotoran ayam tiga kali lebih besar dari hewan ternak lainnya. Hal ini disebabkan lubang pembuangan ayam hanya satu sehingga kotoran padat dan cair bercampur (Musnamar, 2013).

Pupuk kandang ayam secara umum mempunyai kelebihan dalam kecepatan penyerapan hara, komposisi hara seperti N, P, K dan Ca dibandingkan pupuk kandang sapi dan kambing (Widowati, *et al.*, 2014). Kompos merupakan komponen untuk meningkatkan kesuburan tanah yang

berperan penting dalam memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) pada tanah secara berlebihan yang berakibat rusaknya struktur tanah dalam jangka waktu lama (Hartono, dkk., 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kakao.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Gampong Karing Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen pada bulan Juni sampai dengan September 2018. Menurut data yang diperoleh dari BP3K Peusangan menyatakan bahwa, ketinggian Gampong Karing Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen 3 mdpl. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, alat tulis, papan sampel, gembor, handsprayer, kamera, cangkul, karung goni, kalkulator, penggaris, naungan, bambu, kayu, jangka sorong, ayakan, dan lain-lain. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah biji kakao varietas Sulawesi 2, air, pupuk NPK 20 g/polybag masing-masing sebagai pupuk dasar, polybag ukuran 15 cm x 21 cm, tanah, pupuk kandang, Dithane-M45, abu gosok, dan pupuk NPK.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 10 taraf perlakuan jenis pupuk organik yaitu  $J_0$  = Kontrol (Tanah),  $J_1$  = Pupuk Kandang Ayam (150 g),  $J_2$  = Pupuk Kandang Sapi (150 g),  $J_3$  = Pupuk Kompos kulit kakao (150 g),  $J_4$  = Pupuk Kandang Ayam (300 g),  $J_5$  = Pupuk Kandang Sapi (300 g),  $J_6$  = Pupuk Kompos kulit kakao (300 g),  $J_7$  = Pupuk Kandang Ayam (450 g),  $J_8$  = Pupuk Kandang Sapi (450 g) dan  $J_9$  = Pupuk Kompos kulit kakao (450 g). Pengamatan yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi bibit, diameter batang bibit, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan berat basah bibit.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Bibit Kakao**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan tinggi bibit kakao 25 HST, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit kakao 50 dan 75 HST setelah diuji  $BNT_{0,05}$  disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Bibit Umur 25, 50 dan 75 HST Akibat Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Jenis dan Dosis Pupuk Organik (J)	Tinggi Bibit Kakao (cm)		
	25 HST	50 HST	75 HST
J <sub>0</sub> = Kontrol (Tanah)	2.55 <sup>a</sup>	16.50	23.50
J <sub>1</sub> = Kandang Ayam (150 g/polibag)	4.88 <sup>b</sup>	14.55	21.16
J <sub>2</sub> = Kandang Sapi (150 g/polibag)	3.00 <sup>a</sup>	17.58	22.74
J <sub>3</sub> = Kompos kulit kakao (150 g/polibag)	2.90 <sup>a</sup>	14.41	18.96
J <sub>4</sub> = Kandang Ayam (300 g/polibag)	4.00 <sup>a</sup>	15.91	20.69
J <sub>5</sub> = Kandang Sapi (300 g/polibag)	2.66 <sup>a</sup>	13.77	22.30
J <sub>6</sub> = Kompos kulit kakao (300 g/polibag)	3.50 <sup>a</sup>	12.50	22.83
J <sub>7</sub> = Kandang Ayam (450 g/polibag)	6.93 <sup>c</sup>	17.08	23.91
J <sub>8</sub> = Kandang Sapi (450 g/polibag)	4.00 <sup>a</sup>	15.83	22.00
J <sub>9</sub> = Kompos kulit kakao (450 g/polibag)	9.00 <sup>d</sup>	18.50	25.08
<b>BNT<sub>0,05</sub></b>	<b>1.55</b>	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf  $P \leq 0,05$  (UJI BNT)

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit pada umur 25 HST, sedangkan pada umur 50 dan 75 HST menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Perlakuan terbaik pada umur 25 HST dijumpai pada perlakuan jenis pupuk organik kompos kulit kakao dengan dosis 450 g/polibag (J<sub>9</sub>). Hal ini disebabkan bahwa pupuk organik kompos kulit kakao dengan dosis 450 g/polibag memiliki kandungan unsur hara cukup dan dapat dimanfaatkan dengan baik dan optimal oleh bibit kakao dalam memicu pertumbuhan awal tinggi bibit kakao.

Pemberian kompos kulit buah kakao dengan dosis 450 g/polibag mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Thabrani (2011) menyatakan bahwa bahan organik akan meningkatkan aktifitas biologi tanah dan kegiatan jasad mikro dalam membantu proses dekomposisi. Bahan organik yang terkandung didalam kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan daya ikat air, serta memperbaiki aerasi dan drainase tanah. Goenadi (2010) menyatakan bahwa

kompos kulit buah kakao memiliki kandungan hara yaitu 1.81% N; 26.61% C-organik; 0.31% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 6.08% K<sub>2</sub>O; 1.22% CaO; 1.37% MgO, dan 44.85 cmol.kg<sup>-1</sup> KTK. Sejalan dengan pendapat Harjadi (2010) yang menyatakan bahwa tanaman dapat tumbuh optimal jika unsur hara tersedia baik unsur makro (terutama N, P, dan K) maupun mikro.

Menurut Hardjowigeno (2015) penambahan bahan organik dalam tanah dengan dosis yang tepat akan menambah pasokan unsur hara makro dan mikro walaupun dalam jumlah sedikit. Menurut Soepardi (2010) pemberian bahan organik dalam dosis yang cukup dalam tanah akan membantumelarutkan unsur hara sehingga ketersediaannya bagi tanaman akan meningkat, selain itu kondisi fisik tanah yang baik memungkinkan perakaran tanaman berkembang baik akibatnya penyerapan unsur hara akan berjalan lancar.

Umur 50 dan 75 HST perlakuan jenis dan dosis pupuk organik menunjukkan pengaruh tidak nyata. Hal ini disebabkan bahwa kandungan unsur

hara yang terdapat pada pupuk organik sudah dimanfaatkan pada awal pertumbuhan bibit kakao, sehingga pada umur 50 dan 75 HST unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi selanjutnya dalam keadaan kurang tersedia sehingga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Sudjijo (2013) menyatakan bahwa besarnya jumlah hara yang diserap oleh tanaman sangat bergantung pada pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses

fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh.

### Diameter Bibit Kakao (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan diameter bibit 50 dan 75 HST, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter bibit 50 HST setelah diuji BNT<sub>0,05</sub> disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Bibit Umur 25, 50 dan 75 HST Akibat Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Jenis dan Dosis Pupuk Organik (J)	Diameter Bibit Kakao (cm)		
	25 HST	50 HST	75 HST
J <sub>0</sub> = Kontrol (Tanah)	0.10 <sup>a</sup>	0.22	0.22 <sup>a</sup>
J <sub>1</sub> = Kandang Ayam (150 g/polibag)	0.10 <sup>a</sup>	0.18	0.22 <sup>a</sup>
J <sub>2</sub> = Kandang Sapi (150 g/polibag)	0.10 <sup>a</sup>	0.18	0.23 <sup>a</sup>
J <sub>3</sub> = Kompos kulit kakao (150 g/polibag)	0.10 <sup>a</sup>	0.21	0.22 <sup>a</sup>
J <sub>4</sub> = Kandang Ayam (300 g/polibag)	0.11 <sup>a</sup>	0.18	0.23 <sup>a</sup>
J <sub>5</sub> = Kandang Sapi (300 g/polibag)	0.11 <sup>a</sup>	0.22	0.23 <sup>a</sup>
J <sub>6</sub> = Kompos kulit kakao (300 g/polibag)	0.10 <sup>a</sup>	0.19	0.23 <sup>a</sup>
J <sub>7</sub> = Kandang Ayam (450 g/polibag)	0.19 <sup>b</sup>	0.24	0.30 <sup>b</sup>
J <sub>8</sub> = Kandang Sapi (450 g/polibag)	0.10 <sup>a</sup>	0.21	0.24 <sup>a</sup>
J <sub>9</sub> = Kompos kulit kakao (450 g/polibag)	0.11 <sup>a</sup>	0.22	0.28 <sup>b</sup>
<b>BNT<sub>0,05</sub></b>	<b>0.02</b>	-	<b>0.02</b>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf  $P \leq 0,05$  (UJI BNT)

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap diameter bibit tertinggi umur 25 dan 75 HST, sedangkan pada umur 50 HST menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Perlakuan terbaik pada umur 25 dan 75 HST dijumpai pada perlakuan jenis pupuk organik kandang ayam dengan dosis 450 g/polibag (J<sub>7</sub>). Hal ini disebabkan pupuk kandang ayam 450 g/polibag merupakan dosis terbaik dan jenis pupuk kandang ayam merupakan jenis pupuk yang lebih cepat mengalami dekomposisi sehingga

dapat mensuplai unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup selama pertumbuhannya. Menurut Agustina (2011), dengan kondisi tanah yang subur penyerapan hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang dapat teroptimalkan secara menyeluruh.

Menurut Suwarno (2013), hara yang diserap tanaman akan dimanfaatkan dalam metabolisme, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Perlakuan pemberian pupuk kandang ayam dengan 450 g/polibag mampu

memaksimalkan sifat tanah dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan secara fisik dan biologis sifat tanah dapat diperbaiki karena pupuk kandang ayam merupakan jenis pupuk kandang yang lebih cepat mengalami dekomposisi. Hal ini diakibatkan karena pupuk kandang ayam termasuk kedalam jenis pupuk dingin, dimana proses penguraian oleh mikroorganisme berlangsung cepat sehingga tanah disekitar perakaran akan menjadi lebih gembur dan penyerapan tanaman terhadap unsur hara akan berlangsung optimal sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan batang bibit kakao (Hajoeningtjas, 2012).

Hakim dkk, (2014) mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara tanaman tidak terlepas dari kondisi tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Tersedianya unsur hara yang cukup dalam medium tanam akan berdampak pada optimalnya aktifitas fisiologi dan metabolisme tanaman salah satunya kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat kedalam biji.

### Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan jumlah daun 25 dan 50 HST, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun 75 HST setelah diuji BNT<sub>0,05</sub> disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Bibit Kakao Umur 25, 50 dan 75 HST Akibat Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Jenis dan Dosis Pupuk Organik (J)	Jumlah Daun (helai)		
	25 HST	50 HST	75 HST
J <sub>0</sub> = Kontrol (Tanah)	3.33 <sup>a</sup>	3.66	6.50
J <sub>1</sub> = Kandang Ayam (150 g/polibag)	2.33 <sup>a</sup>	4.16	5.75
J <sub>2</sub> = Kandang Sapi (150 g/polibag)	2.66 <sup>a</sup>	4.30	6.72
J <sub>3</sub> = Kompos kulit kakao (150 g/polibag)	3.16 <sup>b</sup>	3.83	7.17
J <sub>4</sub> = Kandang Ayam (300 g/polibag)	1.83 <sup>a</sup>	3.88	6.05
J <sub>5</sub> = Kandang Sapi (300 g/polibag)	4.33 <sup>c</sup>	4.33	6.43
J <sub>6</sub> = Kompos kulit kakao (300 g/polibag)	1.83 <sup>a</sup>	3.38	5.66
J <sub>7</sub> = Kandang Ayam (450 g/polibag)	4.85 <sup>c</sup>	5.76	8.33
J <sub>8</sub> = Kandang Sapi (450 g/polibag)	4.33 <sup>c</sup>	4.22	6.29
J <sub>9</sub> = Kompos kulit kakao (450 g/polibag)	2.42 <sup>a</sup>	5.58	6.91
<b>BNT<sub>0,05</sub></b>	<b>0.91</b>	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf P<0,05(UJI BNT)

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun bibit tertinggi umur 25 HST, sedangkan pada umur 50 dan 75 HST menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Perlakuan terbaik pada umur 25 HST dijumpai pada perlakuan jenis pupuk organik kandang ayam dengan dosis 450

g/polibag (J<sub>7</sub>). Hal ini disebabkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 450 g/polibag kedalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur pada awal pertumbuhan vegetatif, yaitu hara makro dan mikro yang sangat berpengaruh terhadap jumlah daun pada umur 25 HST. Pupuk kandang ayam merupakan pupuk dengan presentase

unsur N yang paling tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya, yaitu berkisar antara 1,00 - 3,13 % (Hajoeningtjas, 2012). Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman untuk melangsungkan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif, seperti daun, batang dan akar (Sutedjo, 2010).

Umur 50 dan 75 HST perlakuan jenis dan dosis pupuk organik menunjukkan pengaruh tidak nyata. Hal ini disebabkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik tidak dapat mempengaruhi terhadap pertumbuhan pertengahan umur bibit kakao karena diperkirakan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik berada dalam keadaan tidak seimbang,

sehingga menyebabkan unsur hara kurang tersedia pada tahap pertumbuhan jumlah daun selanjutnya. Supriadi (2013), menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik jika unsur hara yang dibutuhkan berada dalam keadaan cukup dan seimbang, dan tanaman akan tumbuh dengan subur bila semua unsur hara yang diperlukan tanaman berada dalam jumlah yang cukup serta berada dalam bentuk yang siap diabsorpsi oleh tanaman

### Jumlah Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar setelah diuji BNT<sub>0,05</sub> disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Akar Bibit Kakao Akibat Pengaruh Jenis Pupuk Organik

Jenis dan Dosis Pupuk Organik (J)	Jumlah Akar (helai)
J <sub>0</sub> = Kontrol (Tanah)	8.00
J <sub>1</sub> = Kandang Ayam (150 g/polibag)	7.34
J <sub>2</sub> = Kandang Sapi (150 g/polibag)	9.01
J <sub>3</sub> = Kompos kulit kakao (150 g/polibag)	6.55
J <sub>4</sub> = Kandang Ayam (300 g/polibag)	8.93
J <sub>5</sub> = Kandang Sapi (300 g/polibag)	7.88
J <sub>6</sub> = Kompos kulit kakao (300 g/polibag)	7.08
J <sub>7</sub> = Kandang Ayam (450 g/polibag)	10.50
J <sub>8</sub> = Kandang Sapi (450 g/polibag)	8.39
J <sub>9</sub> = Kompos kulit kakao (450 g/polibag)	9.33
<b>BNT<sub>0,05</sub></b>	-

Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa semua perlakuan jenis dan dosis pupuk organik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah akar bibit kakao. Hal ini disebabkan karena kandungan hara yang terdapat pada perlakuan jenis dan dosis pupuk organik belum cukup tersedia, sehingga unsur hara yang disediakan oleh pupuk tersebut belum terserap secara sempurna untuk mendorong pertumbuhan tanaman

terutama pada pertumbuhan akar. Penyebab unsur hara belum mampu mendorong pertumbuhan akar mungkin berhubungan dengan penyediaan unsur hara oleh bahan organik yang terdapat pada pupuk pada berbagai dosis yang digunakan tergolong lambat. Hal itu berakibat terhadap perbedaan ketersediaan unsur hara yang disumbangkan oleh pupuk kandang yang dicobakan relatif kecil, sehingga perlakuan pupuk organik

belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap bibit kakao.

Menurut Agustina (2011), dengan kondisi tanah yang subur penyerapan hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang dapat teroptimisasi secara menyeluruh. Menurut Suwarno (2013), hara yang diserap tanaman akan dimanfaatkan dalam metabolisme, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Kondisi tanah yang subur merupakan salah satu faktor utama dalam

mempercepat tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Unsur hara yang telah diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan dalam proses metabolisme sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

#### Panjang Akar (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar setelah diuji  $BNT_{0,05}$  disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar Bibit Kakao Akibat Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Jenis dan Dosis Pupuk Organik (J)	Panjang Akar (cm)
J <sub>0</sub> = Kontrol (Tanah)	6.41
J <sub>1</sub> = Kandang Ayam (150 g/polibag)	5.50
J <sub>2</sub> = Kandang Sapi (150 g/polibag)	5.77
J <sub>3</sub> = Kompos kulit kakao (150 g/polibag)	6.13
J <sub>4</sub> = Kandang Ayam (300 g/polibag)	6.22
J <sub>5</sub> = Kandang Sapi (300 g/polibag)	5.55
J <sub>6</sub> = Kompos kulit kakao (300 g/polibag)	5.58
J <sub>7</sub> = Kandang Ayam (450 g/polibag)	7.83
J <sub>8</sub> = Kandang Sapi (450 g/polibag)	5.83
J <sub>9</sub> = Kompos kulit kakao (450 g/polibag)	7.08
<b>BNT<sub>0,05</sub></b>	-

Tabel 5 diatas menunjukkan bahwa semua perlakuan jenis dan dosis pupuk organik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang akar bibit kakao. Hal ini disebabkan oleh jenis dan dosis pupuk organik yang lambat tersedia, sehingga menyebabkan pertumbuhan panjang akar bibit kakao terhambat. Menurut Fortuno dkk., (2013) mengingat pupuk organik bersifat lambat tersedia, maka pupuk organik tersebut harus diberikan pada dosis yang tepat dan jenis yang sesuai. Unsur hara N sangat dibutuhkan oleh bibit kakao, karena berperan sebagai unsur pembangun protein dan asam nukleat dan dibutuhkan pada awal fase vegetatif.

Menurut Rahardja dan Wiryanto (2013), pertumbuhan panjang akar sangat penting karena akar berfungsi untuk mengabsorpsi air dan mineral, untuk penambatan, transpor, penyimpanan, perbanyakan dan sebagai sumber hormon pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi dari media tanam yang juga disebut sebagai faktor adaptasi, dimana banyak terdapat faktor fisik dari media tersebut yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, antara lain aerasi, kandungan air tanah, selain itu terdapat pula zat makanan dalam media tersebut (Hardjowigeno, 2015).

### Berat Basah Bibit Kakao

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik berpengaruh sangat nyata

terhadap pengamatan berat basah bibit kakao setelah diuji BNT<sub>0,05</sub> disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Berat Basah Bibit Kakao Akibat Pengaruh Jenis Pupuk Organik

Jenis dan Dosis Pupuk Organik (J)	Berat Basah Bibit Kakao
J <sub>0</sub> = Kontrol (Tanah)	5.39 <sup>a</sup>
J <sub>1</sub> = Kandang Ayam (150 g/polibag)	5.34 <sup>a</sup>
J <sub>2</sub> = Kandang Sapi (150 g/polibag)	6.94 <sup>b</sup>
J <sub>3</sub> = Kompos kulit kakao (150 g/polibag)	7.76 <sup>c</sup>
J <sub>4</sub> = Kandang Ayam (300 g/polibag)	5.36 <sup>a</sup>
J <sub>5</sub> = Kandang Sapi (300 g/polibag)	10.90 <sup>e</sup>
J <sub>6</sub> = Kompos kulit kakao (300 g/polibag)	6.69 <sup>b</sup>
J <sub>7</sub> = Kandang Ayam (450 g/polibag)	12.78 <sup>f</sup>
J <sub>8</sub> = Kandang Sapi (450 g/polibag)	9.99 <sup>d</sup>
J <sub>9</sub> = Kompos kulit kakao (450 g/polibag)	7.38 <sup>b</sup>
<b>BNT<sub>0,05</sub></b>	<b>0.47</b>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf  $P \leq 0,05$  (UJI BNT)

Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah bibit kakao. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan jenis dan dosis pupuk organik kandang ayam dengan dosis 450 g/polibag (J<sub>7</sub>). Hal ini disebabkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 450 g/polibag dapat membantu meningkatkan daya ikat air sehingga tanaman akan tercukupi akan ketersediaan air. Menurut Soepardi (2013), pupuk kandang ayam merupakan sumber nitrogen yang memberikan pengaruh paling cepat dan menyolok pada pertumbuhan tanaman dibandingkan unsur lainnya. Tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik jika unsur hara nitrogen tidak tercukupi pada tanaman. Pernyataan ini diperkuat oleh Sutedjo (2010) bahwa kekurangan unsur hara nitrogen menyebabkan tanaman tumbuh kerdil dan pertumbuhannya

tertekan, serta daun berwarna hijau muda dan akhirnya kuning.

Musnamar (2013) bahwa penggunaan pupuk kandang ayam dengan dosis 450 g/polibag dapat meningkatkan produktivitas tanaman, dimana unsur mikro yang terdapat pada pupuk kandang ayam, seperti unsur Mg dan unsur Fe, yang berperan untuk transportasi fosfat, mengaktifkan enzim tansposporilase, menciptakan warna hijau pada daun, membentuk karbohidrat, lemak/minyak, Fe berperan untuk pembentukan klorofil, terlibat dalam aktivasi enzim yang digunakan pada proses fotosintesis dan respirasi.

Meningkatnya bobot basah tajuk kakao diduga dipengaruhi oleh unsur hara N yang terdapat pada pupuk kandang ayam. Hal ini didukung oleh Arief (2013) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur makro yang dibutuhkan banyak di tubuh tanaman bersama C, H, O, P dan K. Nitrogen merupakan unsur

yang terkandung pupuk kandang yang dapat menyumbangkan sejumlah hara N guna pertumbuhan tanaman, terutama tajuk tanaman. Rachmadinda (2016) menjelaskan bahwa bobot basah tanaman yang tinggi ditunjang oleh jumlah daun, hasil fotosintesis dari daun meningkat dan ditranslokasikan ke akar melalui batang, sehingga bobot kering tanaman akan bertambah.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

Perlakuan jenis pupuk organik dengan berbagai dosis berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit kakao pada umur 25 HST, diameter pada umur 25 dan 75 HST, jumlah daun pada umur 25 HST dan berat basah bibit kakao. Perlakuan jenis pupuk organik terbaik dijumpai pada perlakuan pupuk kompos kulit kakao dan pupuk kandang ayam dengan dosis 450 g/polybag.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2011. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arief. 2013. Peran Pupuk Nitrogen Dalam Pertumbuhan dan Hasil Stevia (*Stevia rebaudiana* Diana Bertoni M.). Makalah Seminar Umum. UGM, Yogyakarta
- Fortuno, E.M., M.B. Catanay dan F.G.Jr. Vilamayor. 2013. *Yield response of sweet potato to fertilizer and pesticide application. Selected Research Paper, July 1995-June 1996, Vol 2. Sweet Potato, ASPRAD. p 159-166*
- Hajoeningtjas, O.D., 2012. Mikrobiologi Pertanian. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Hakim, N., M.Y. Nyakfa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, Bailey. 2014. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Harjadi, 2010. Pengantar Agronomi. PT Gramedia. Jakarta. 184 hlm.
- Hardjowigeno, S. 2015. Klasifikasi Tanah dan Padogenesis. Akademika Pressindo, Jakarta. 2003. Ilmu Tanah. Akademi Pressindo. Jakarta.
- Hartono R. Widyastuti, I.Satyawibawa dan Fauzi, Y., Y.E. 2013. Budidaya Pemanfaatan dan Analisa Usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Musnamar, A Isnawati, 2013. Pupuk Organik Cair dan Padat,Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Raharja, P.C. dan Wiryanto, W. 2013. Aneka Cara Memperbanyak Tanaman. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Soepardi, G. 2010. Sifat dan Ciri Tanah.Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudirja, R., M. A. Solihin, S. Rosniawaty. 2015. Pengaruh Kompos Kulit Buah Kakao dan Kascing Terhadap Perbaikan Beberapa Sifat Kimia Fluventic Eutrudepts. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Sudjijo. 2013.. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel. Jurnal Holtikultura.
- Sugito, Y. 2012. Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia: Prospek dan Permasalahannya. Prosiding Lakokarya Nasional Pertanian Organik. Universitas Brawijaya, Malang.

- Sunanto, H., 2009. Cokelat, Budidaya, Pengolahan Hasil dan Aspek Ekonominya. Kanisius, Yogyakarta.
- Supriadi G. 2013. Sifat dan Ciri Tanah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Suwarno 2013. Kesuburan Tanah. Bogor : Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
- Thabrani, I. 2011. Bahan organik untuk stabilitas produksi tanaman pangan pada lahan kering podsolik. Hasil Penelitian Pertanian Bogor. Vol 2. Penelitian Tanaman Pangan. Malang.
- Tim Bina Karya Tani. 2017. Pedoman Bertanam Cokelat. Bandung: Yrama Widya.
- Widowati. L. R., Sri Widati, U. Jaenudin, W. Hartatik. 2014. Pengaruh kompos pupuk organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah.