

**Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)  
Pada Campuran Pupuk Biourine Sapi Dengan  
Pupuk NPK Bervariasi**

***Growth Response of Cocoa Seedlings (*Theobroma cacao* L.)  
On a Biourine Fertilizer With Cow Mix  
NPK Fertilizer Varied***

**Febri Ardiansyah<sup>1</sup>, Sarman<sup>2</sup>, Endriani<sup>2</sup>**

***Departement of agroecotechnology, faculty of agriculture university of jambi***

**Email: Febriardiansyah68@gmail.com**

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of fertilizer application of biorine cattle and NPK and get the best dose of cocoa seed growth (*Theobroma cacao* L.). This research was conducted in field experiment of Jambi University Faculty of Agriculture from January to April 2017. The study was conducted Randomized design group with four replications used in the trial. There were six treatments that were tested, ie without treatment (control), NPK 15 g / tan, 7.5 ml / ℓ + NPK biochemical fertilizer 12.25 g / tan, 12.5 ml / ℓ + NPK 7 cattle biourine, 5 g / tan, cow biourine fertilizer 18.5 ml / ℓ + NPK 3.75 g / tan, 25 ml / ℓ beef biourine fertilizer. Each experiment consisted of 5 seed units and three nurseries to be sampled to obtain a total of 120 seedlings. Observations were plant height, number of leaves, stem diameter, total leaf area, crown dry weight, and dry weight of the roots. The results showed that the application of cow biorine fertilizer with NPK gave the best effect on the treatment of cow biourine fertilizer 18.5 ml / ℓ + NPK 3.75 g / tan.

Kata kunci : *Theobroma cacao* L., Pupuk biourine sapi, Pupuk NPK

**PENDAHULUAN**

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman budidaya di perkebunan yang mampu meningkatkan pendapatan dan taraf hidup petani serta peningkatan ekspor. Tanaman kakao mudah di budidayakan, dari biji tanaman ini dihasilkan produk olahan yang dikenal sebagai coklat, dan mempunyai harga yang baik. Tanaman kakao memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Hasil olahan biji kakao dapat dijadikan bahan utama bubuk kakao

(cokelat), bubuk kakao merupakan bahan dalam pembuatan kue, es krim, coklat batang, coklat cair dan masih banyak lagi.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas tanaman kakao yang dapat dilakukan adalah melalui pengelolaan lingkungan tumbuh dan pemeliharaan tanaman dengan pemberian unsur hara yang dibutuhkan bibit selama pertumbuhannya. Herman dan Goenadi (1999) menyatakan bahwa unsur hara dapat ditingkatkan ketersediaannya dalam tanah dengan jalan memperbaiki kondisi tanah atau dengan pemupukan, salah satunya

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

dengan pemberian pupuk organik. Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman. Upaya ini sekaligus untuk mengurangi biaya dan dampak negatif penggunaan pupuk anorganik terhadap lingkungan.

Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan mengurangi pupuk anorganik adalah biourine sapi. Pemberian urine sapi pada bibit kakao diharapkan dapat mengatasi kekurangan unsur hara bahan organik dalam tanah, dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kakao dan dapat mengurangi pemakaian pupuk anorganik.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di lokasi *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi yang terletak di Desa Mendalo Indah Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan April 2017.

Bahan-bahan yang digunakan adalah tanah lapisan atas (*top soil*), pupuk anorganik NPK, Bio urine sapi, benih kakao Varietas Hibrida F1, Dithane M45, jaring paranet, dan polybag ukuran 30 x 20 cm.

Alat yang digunakan adalah jangka sorong, gerobak sorong, parang, cangkul, ayakan pasir, pipa paralon, penggaris, meteran, timbangan analitik, handsprayer, gergaji, martil, ember serta kamera.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Perlakuan yang telah diteliti adalah kombinasi pupuk organik biourine sapi dan pupuk

NPK yang dicampurkan dengan media tanam dalam polybag dengan 6 taraf kombinasi perlakuan yaitu :

P<sub>0</sub>: Tanpa pemberian perlakuan (Kontrol)

P<sub>1</sub> : NPK 15 g/tan

P<sub>2</sub> : Pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan

P<sub>3</sub> : Pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan

P<sub>4</sub> : Pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan

P<sub>5</sub> : Pupuk biourine sapi 25 ml/l

Setiap satuan percobaan terdiri dari 5 tanaman sehingga diperoleh 120 tanaman. Pada setiap satuan percobaan diambil 3 tanaman sebagai sampel secara acak dan penetapan perlakuan dilakukan secara acak kelompok.

Parameter yang diamati adalah tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, luas daun total, berat kering tajuk, dan berat kering akar.

Data yang telah teruji normal dianalisis dengan sidik ragam sesuai dengan rancangan acak kelompok (RAK) dan apabila ada perbedaan nyata dilakukan Uji Duncan (DNMRT) pada taraf  $\alpha = 5\%$

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi bibit (cm)**

Hasil analisis ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik biourine sapi dengan pupuk NPK bervariasi memberikan pengaruh terhadap variabel tinggi bibit kakao.

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Tabel 1. Rata-rata tinggi bibit kakao pada umur 16 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
Tanpa Perlakuan (kontrol)	25,42 bc
Pupuk NPK 15 g/tan	23,33 c
Pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan	26,00 bc
Pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan	28,17 ab
Pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan	29,67 a
Pupuk biourine sapi 25 ml/l	30,67 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% uji Duncan

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk biourine sapi 25 ml/l menghasilkan tanaman tertinggi yaitu (30,67 cm), yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian perlakuan (25,42 cm), NPK 15 g/tan (23,33 cm) dan pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan (26,00 cm). Namun, berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pupuk NPK 15 g/tan menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu (23,33 cm) yang berbeda tidak nyata dengan tanpa perlakuan (25,42 cm) dan pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan (26,00 cm). Namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Tanpa perlakuan (kontrol) yaitu (25,42 cm) dan pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan yaitu (26,00 cm) berbeda tidak nyata dengan pupuk NPK 15 g/tan (23,33 cm) dan pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan (28,17 cm). Tetapi, berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 15 g/tan yang merupakan dosis tertinggi menghasilkan tinggi bibit terendah yaitu 23,33 cm. Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK secara tunggal kurang efisien diserap oleh akar tanaman dimana tidak adanya pupuk organik yang mampu memperbaiki sifat fisik tanah sehingga unsur hara yang tersedia

tidak dapat diserap secara optimal dan meningkatkan pertumbuhan tanaman

Namun, setelah diberikan dengan pupuk biourine sapi seperti yang terlihat dari Tabel 1, dimana semakin ditingkatkannya dosis biourine sapi dan berkurangnya dosis pupuk NPK yang diberikan semakin meningkatkan tinggi bibit kakao. Hal ini diduga pemberian biourine sapi telah memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dengan penambahan unsur hara yang didapat dari NPK telah memenuhi unsur N secara optimal.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian biourine sapi 25 ml/l menghasilkan tinggi bibit tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yakni 30,67 cm. Hal ini diduga pupuk organik biourine sapi mengandung ZPT yang dapat merangsang pertumbuhan dan mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan bibit kakao.

Hal ini didukung dengan pernyataan Anthy (dalam Hidayat., et al, 2014) bahwa pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, biourine sapi mampu meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga pupuk yang digunakan untuk pembibitan kakao dapat dikurangi. Lebih lanjut penggunaan urine sapi yang mengandung zat pengatur tumbuh alami (IAA, giberelin dan sitokinin). Dilaporkan dapat merangsang

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

pertumbuhan dan mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan.

pemberian pupuk organik biourine sapi dengan pupuk NPK bervariasi memberikan pengaruh terhadap variabel jumlah daun bibit kakao.

### Jumlah daun (Helai)

Hasil analisis ragam pada tabel 2 menunjukkan bahwa

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun bibit kakao pada umur 16 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
Tanpa Perlakuan (kontrol)	14 bc
Pupuk NPK 15 g/tan	13,58 c
Pupuk Biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan	15,33 abc
Pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan	16,08 ab
Pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan	16,83 a
Pupuk biourine sapi 25 ml/l	17,08 a

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi menghasilkan rata-rata jumlah daun bibit kakao tertinggi yaitu pupuk biourine sapi 25 ml/l (17,08 helai) yang berbeda nyata dengan tanpa perlakuan (kontrol) yaitu (14 helai) dan pupuk NPK 15 g/tan yaitu (13,58 helai). Namun berbeda tidak nyata dengan pemberian kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan pupuk NPK 15 g/tan menghasilkan rata-rata jumlah daun bibit kakao terendah yaitu (13,58) yang berbeda tidak nyata dengan tanpa perlakuan (kontrol) yaitu (14 helai) dan pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan (15,33 helai). Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian kombinasi perlakuan pupuk cair organik biourine sapi dan NPK memberikan

pengaruh terhadap variabel jumlah daun. Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil tertinggi yaitu pada perlakuan pupuk organik biourine sapi 25 ml/l. Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik biourine sapi dengan dosis tersebut telah mampu mensuplai unsur hara yang dibutuhkan bibit kakao seperti unsur hara makro dan ZPT yang terkandung didalam biourine sapi sehingga berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun tanaman.

Tanaman yang cukup mengandung N berdaun lebar dan berwarna hijau tua, fotosintesis berjalan baik dan pertumbuhannya pesat, maka N merupakan faktor yang penting untuk produktivitas tanaman. Hal ini didukung dengan Lingga dan Marsono (2006) yang menjelaskan bahwa nitrogen

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

merupakan unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif

### Diameter batang

Hasil analisis ragam pada tabel 3 menunjukkan bahwa

Tabel 3. Rata-rata diameter batang bibit kakao pada umur 16 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Diameter Batang (mm)
Tanpa pemberian perlakuan (kontrol)	6,18 ab
Pupuk NPK 15 g/tan	5,58 b
Pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan	5,67 b
Pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan	5,79 b
Pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan	6,13 ab
Pupuk biourine sapi 25 ml/l	6,41 a

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi 25 ml/l menghasilkan rata-rata diameter batang bibit kakao tertinggi yaitu (6,41 mm) yang berbeda nyata dengan pupuk NPK 15 g/tan yaitu (5,58 mm), pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 yaitu (5,67 mm) dan pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 yaitu (5,79 mm) . Namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Rataan diameter batang bibit kakao terendah yaitu pupuk NPK 15 g/tan yaitu (5,58 mm) yang berbeda nyata dengan pupuk biourine 25 ml/l yaitu (6,41 mm) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Pemberian kombinasi perlakuan pupuk organik biourine sapi dan NPK memberikan pengaruh terhadap variabel diameter batang. Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil tertinggi yaitu pada perlakuan pupuk organik biourine sapi 25 ml/l. Hal ini

tanaman terutama daun, penambahan tunas, dan tinggi tanaman.

pemberian pupuk organik biourine sapi dengan pupuk NPK bervariasi memberikan pengaruh terhadap variabel diameter batang bibit kakao.

disebabkan karena pemberian pupuk organik biourine sapi dengan dosis tersebut telah memberikan asupan unsur N dan P yang dibutuhkan oleh bibit kakao sehingga mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan diameter batang.

Hal ini diduga adanya kandungan auksin dan unsur hara makro seperti N, P, dan K didalam biourine sapi yang dapat merangsang pertumbuhan, menyebabkan sel membelah dan membesar sehingga meningkatkan diameter batang. Selain itu, penambahan unsur NPK yang diberikan diduga telah menyediakan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan dan merangsang proses fisiologi untuk penambahan diameter batang. Nasarudin dan Rosmawati (2011) mengatakan bahwa Unsur nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif

tanaman mencakup daun, batang dan akar.

### Luas daun total

Hasil analisis ragam pada tabel 4 menunjukkan bahwa

Tabel 4. Rata-rata luas daun total bibit kakao pada umur 16 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Luas Daun Total (cm <sup>2</sup> )
Tanpa perlakuan (kontrol)	551,82 cd
Pupuk NPK 15 g/tan	404,13 d
Pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan	590,66 bc
Pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan	708,65 b
Pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan	918,09 a
Pupuk biourine sapi 25 ml/l	981,51 a

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi 25 ml/l menghasilkan rata-rata luas daun total bibit kakao tertinggi yaitu (981,51 cm<sup>2</sup>) yang berbeda tidak nyata dengan pemberian kombinasi perlakuan pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan yaitu (918,09 cm<sup>2</sup>) tetapi berbeda nyata pada perlakuan yang lainnya. Sedangkan rata-rata luas daun total bibit kakao terendah pupuk NPK 15 g/tan yaitu (404,13 cm<sup>2</sup>) yang berbeda tidak nyata dengan tanpa perlakuan (kontrol) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan yaitu (590,66 cm<sup>2</sup>) berbeda tidak nyata dengan tanpa perlakuan (kontrol) yaitu (551,82) dan perlakuan kombinasi pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan yaitu (708,65 cm<sup>2</sup>) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

pemberian pupuk organik biourine sapi dengan pupuk NPK bervariasi memberikan pengaruh terhadap variabel Luas daun total bibit kakao.

Pemberian perlakuan biourine sapi 25 ml/l dan kombinasi perlakuan pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan merupakan dosis terbaik untuk variabel luas daun total. Hal ini sejalan dengan variabel jumlah daun terbaik yang juga berada pada Pemberian perlakuan biourine sapi 25 ml/l yaitu 981,51 cm<sup>2</sup> dan kombinasi perlakuan pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan yaitu 918,09 cm<sup>2</sup>. Hal ini diduga disebabkan karena pemberian pupuk biourine sapi dengan dosis tersebut telah memberikan asupan unsur N yang cukup.

Bertambahnya unsur N pada media tanam yang diserap oleh bibit menyebabkan pertumbuhan daun menjadi lebih baik sehingga luas daun total menjadi lebih besar. Hal ini sesuai dengan Suherman (2007) yang menyatakan bahwa jika nitrogen cukup maka daun tanaman

akan tumbuh baik sehingga memperluas permukaan daun untuk fotosintesis. Hal ini sejalan dengan wijaya (2008) menyatakan tanaman yang cukup mendapat suplai N akan membentuk daun yang memiliki helaian yang lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat/asimilat dalam jumlah yang cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatifnya.

### Berat kering tajuk

Hasil analisis ragam pada tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik biourine sapi dengan pupuk NPK bervariasi memberikan pengaruh terhadap variabel berat kering tajuk bibit kakao.

Tabel 5. Rata-rata bobot kering tajuk bibit kakao pada umur 16 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk (g)
Tanpa perlakuan (kontrol)	3,80 b
Pupuk NPK 15 g/tan	2,31 c
Pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan	3,61 b
Pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan	3,46 bc
Pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan	5,54 a
Pupuk biourine sapi 25 ml/l	5,59 a

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi 25 ml/l menghasilkan rata-rata bobot kering tajuk total bibit kakao tertinggi yaitu (5,59 g) yang berbeda tidak nyata dengan Pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan yaitu (5,54 g). Namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pemberian perlakuan pupuk NPK 15 g/tan memberikan hasil bobot kering tajuk terendah yaitu (2,31 g) yang berbeda tidak nyata dengan pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan yaitu (3,61 g), tetapi berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Tanpa perlakuan (kontrol) yaitu (3,80 g) berbeda tidak nyata dengan pemberian perlakuan kombinasi

pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan yaitu (3,61 g) dan pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan yaitu (3,46 g), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian kombinasi perlakuan pupuk organik biourine sapi dan NPK memberikan pengaruh terhadap variabel bobot kering tajuk. Kombinasi perlakuan yang memberikan hasil tertinggi yaitu pada perlakuan pupuk organik biourine sapi 25 ml/l yaitu 5,59 g. Hal ini diduga karena asupan unsur hara pemberian pupuk biourine sapi dengan dosis tersebut telah dimanfaatkan tanaman dengan baik. Namun, berdasarkan hasil uji lanjut

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

yang dilakukan, pemberian pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan 5,54 g memberikan hasil yang tidak berbeda dengan perlakuan pupuk biourine sapi dengan dosis 25 ml/l.

Triastuti., et al (2016) menyatakan bahwa Pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik akan lebih efektif dimanfaatkan oleh tanaman. Lebih lanjut pemberian pupuk organik dengan anorganik sudah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan bibit sudah tercukupi.

Tabel 6. Rata-rata bobot kering akar bibit kakao pada umur 16 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Bobot Kering Akar (g)
Tanpa pemberian perlakuan (kontrol)	1,75 abc
Pupuk NPK 15 g/tan	0,89 d
Pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 g/tan	1,28 bcd
Pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan	1,24 cd
Pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan	2,15 a
Pupuk biourine sapi 25 ml/l	1,79 ab

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata bobot kering akar bibit kakao tertinggi yaitu pada perlakuan pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan yaitu (2,15 g) yang berbeda tidak nyata dengan tanpa perlakuan yaitu (1,75 g) dan pupuk biourine sapi 25 ml/l yaitu (1,79 g). Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan, rata-rata bobot kering akar bibit kakao terendah yaitu pada perlakuan pupuk NPK 15 g/tan yaitu (0,89 g) yang berbeda tidak nyata dengan pemberian

Unsur hara yang tersedia akan dimanfaatkan untuk pertumbuhannya, seperti pertumbuhan tajuk dan akar tanaman.

### Berat kering akar

Hasil analisis ragam pada tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik biourine sapi dengan pupuk NPK bervariasi memberikan pengaruh terhadap variabel berat kering tajuk bibit kakao.

kombinasi perlakuan pupuk biourine sapi 7,5 ml/l + NPK 11,25 yaitu (1,28 g) dan pupuk biourine sapi 12,5 ml/l + NPK 7,5 g/tan yaitu (1,24 g), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk variabel bobot kering akar tertinggi yaitu pada kombinasi perlakuan pupuk biourine sapi 18,5 ml/l + NPK 3,75 g/tan yaitu 2,15 g. Hal ini diduga karena pemberian pupuk biourine

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi



sapi dengan pupuk NPK sudah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara didalam tanah sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman sudah tercukupi.

Pertumbuhan tajuk tanaman lebih dipacu apabila tersedia unsur hara N yang cukup dan tersedia air. ini menunjukkan bahwa kombinasi biourine sapi 18,5 ml/l sudah mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman bibit kakao tersebut ditambah lagi dengan pupuk NPK 3,75 g/tan sebagai tambahan unsur hara yang ada dapat diserap tanaman secara optimal. sedangkan yang terendah pupuk NPK 15 g/tan yaitu 0,89 g. Hal ini diduga tidak ada asupan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, dan seiring pertumbuhan tanaman tanah semakin memadat sehingga akar tidak bisa berkembang lebih baik, dan hasil bobot kering akar menjadi sedikit.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **KESIMPULAN**

1. Kombinasi perlakuan antara pupuk organik biourine sapi dan anorganik NPK bervariasi memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun bibit kakao, diameter batang, luas daun total, bobot kering tajuk dan bobot kering akar.
2. Kombinasi perlakuan terbaik didapat pada kombinasi pupuk Biourine sapi 18,5

ml/l dan NPK 3,75 g/tan karena memberikan rata-rata hasil terbaik untuk setiap variable yang diamati untuk pembibitan tanaman kakao.

### **Saran**

Disarankan dalam pembibitan kakao untuk pemupukan bisa menggunakan biourine sapi 18,5 ml/l dan NPK 3,75 g/tan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adijaya, I.N dan I.M.R. Yasa,. 2007. Pemanfaatan Bio Urin Dalam Produksi Hijauan Pakan Ternak (rumput raja). Prosiding Seminar Nasional Dukungan Inovasi Teknologi dan Kelembagaan dalam Mewujudkan Agribisnis Industrial Pedesaan. Mataram, 22-23 Juli 2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.Hal 155- 157.
- Anthy, K. 1998. Pengaruh Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia Kakao 2013-2015. Departemen Perkebunan Indonesia. Jakarta.

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

- Herman dan Goenadi. 1999. Manfaat dan prospek pengembangan industry hayati di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* Vol. 18 (3) : 91-97
- Hidayat F. H yetti, S. I Putra 2014. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*). Fakultas Pertanian, Universitas Riau. *Jurnal Kelitbangan* Vol 02 No. 02 Oktober 2014.
- Lingga, P., 1999. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono dan Sigit P. 2002. *Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Minarsih, 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kakao Sebagai Campuran Media Pembibitan Dan Pupuk NPK (15:15:15) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobromacacao L.*) *Jurnal Agrotek Tropika* 1 (2) : 188 – 193.
- Murbandono LHS. 1994. *Membuat Kompos*. Ed rev. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murdowo, J. 2004. Urin sapi sebelum dan sesudah difermentasi. Diunduh dari <http://www.suaramerdeka.com/barisan/0408/19/slo>. diakses tanggal 20 Oktober 2016
- Nasaruddin dan Rosmawati. 2010. Pengaruh Pupuk Organik Cair (Poc) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang Dan Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
- Nathania, B., I.M. Sukewijaya dan N.W.S. Sutari. 2012. Pengaruh Aplikasi Biourine Gajah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea l.*). *Ejurnal Agroekoteknologi Tropika*. 1(1):72-85.
- Parwati, I.A.P., Sudaratmaja, I.G.A.K., Trisnawati, N.W., suratmini, P., Suyasa, N., Sunanjaya, W., Budiari, L., dan Pardi, 2008. Laporan prima tani LKDTIB desa belanga, Kintamani, Bangli, Bali.Denpasar.
- Prawoto dan Adi. 1989. *Penelitian Okulasi di Pembibitan*. Balai Penelitian Perkebunan. Jember.
- Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia. 2005. *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

- Raharja, A. 2005. Pupuk dan Pestisida. <http://www.Tanaindo.com/abdi> 15/hal 2001/2006/08/07/htm. Diakses tanggal 20 Oktober 2016
- Siregar, T.H., S. Riyadi, & L. Nuraini. 2006. Pembudidayaan, Pengolahan Dan Pemasaran Cokelat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, T.H., S. Riyadi, & L. Nuraini. 2003. Budidaya Coklat. Pusat Penelitian Pengembangan Perkebunan Tanjung Morawa (P4TM) Sumatera Utara. Medan.
- Suherman, C. 2007. Pengaruh Campuran Tanah Lapisan Bawah (subsoil) dan Trichokompos sebagai media tanam Terhadap pertumbuhan Bibit Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) kultivar sungai pancur 2 (SP 2) di pembibitan awal. Universitas Padjajaran. Jurnal peragi tahun 2007
- Susanto, F.X. 2006. Tanaman Kakao. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutari, W.S., 2010. Uji kualitas Bio-Urine Hasil Fermentasi Dengan Mikroba Yang Berasal Dari Bahan Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassicajuncea* L.). Tesis Universitas Udayana, Denpasar. Bali.
- Syukur. 2010. Modul Pemupukan Kakao. [www.Bpp\\_jambi.info/dwnfilemanager.asp?id=685](http://www.Bpp_jambi.info/dwnfilemanager.asp?id=685). Diakses tanggal 20 Oktober 2016
- Triastuti, F., Wardati, dan A.E Yulia. 2016. Pengaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). JOM FAPERTA Vol. 3, No. 1
- Wayan. I. S. 2014. Biourine, Pupuk Cair Organik Dan Kencing Sapi – Bali. Kelompok Tani Sekar Sari Provinsi Bali. Indonesia Organik. <http://www.indonesiaorganicc.com/pupuk-organik/biourine-pupuk-cair-organik>. Diakses tanggal 01 Desember 2016

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

<sup>2</sup>Dosen Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

