

**PENGARUH KONSENTRASI CHIP SOIL DAN JENIS PUPUK KANDANG  
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT SUREN**

**(*Toona sinensis* MERR.)**

*"effect of Soil type and Chip Concentration of manure on the growth of Seedlings  
Suren (*Toonasinensis* MERR)"*

Prawira Harja, Priyono, Tri Harwati

Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta

**ABSTRAK**

Penelitian tentang “Pengaruh Konsentrasi Chip Soil dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Suren (*Toona sinensis* MERR)” telah dilaksanakan mulai tanggal 1 Mei 2014 sampai dengan 5 Juli 2014 di Green House Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta.

Penelitian ini bertujuan : (1) untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk chip soil terhadap pertumbuhan bibit suren (*Toona sinensis* MERR.), (2) untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit suren (*Toona sinensis* MERR.), (3) untuk mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi pupuk chip soil dan jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit suren (*Toona sinensis* MERR.).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial. Perlakuan terdiri dari 2 faktorial dan 3 ulangan.

Kedua faktor perlakuan tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Data dianalisis menggunakan Analisis Ragam, yang dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf nyata 5%.

Hasil penelitian ini menunjukkan : (1) Perlakuan konsentrasi chip soil berpengaruh nyata hanya terhadap peningkatan berat kering total, sedangkan terhadap parameter pertumbuhan lainnya yaitu jumlah daun, tinggi bibit, diameter batang, nisbah pucuk akar, dan indeks mutu bibit, tidak berpengaruh nyata. Pengaruh terbaik terhadap berat kering total diperoleh pada pemberian chip soil dengan konsentrasi 1/4 tablet chip soil per 5 liter air karena dapat menghasilkan berat kering total yang lebih berat yaitu rata-rata 0,94 g, (2) Perlakuan jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah daun, tinggi bibit, diameter batang, dan berat kering total, sedangkan terhadap parameter pertumbuhan lainnya yaitu nisbah pucuk akar, dan indeks mutu bibit, tidak berpengaruh nyata. Pengaruh terbaik diperoleh pada pemberian pupuk kandang kotoran ayam karena dapat menghasilkan daun yang lebih banyak yaitu rata-rata 41,83 lembar, bibit yang lebih tinggi yaitu rata-rata 33,18 cm, diameter batangnya lebih besar yaitu rata-rata 2,08 mm, dan berat kering total yang lebih berat yaitu rata-rata 0,99 g, (3) Interaksi antara

konsentrasi chip soil dengan jenis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit suren.

Kata kunci : konsentrasi, chip soil, jenis pupuk kandang, pertumbuhan Bibit suren

### ABSTRACT

*Research on "effect of Soil type and Chip Concentration of manure on the growth of Seedlings Suren (Toonasinensis MERR)" have been implemented starting 1 may 2014 up to July 5, 2014 at the Green House the Faculty of Agriculture University of SlametRiyadi.*

*This research aims to: (1) to determine the influence of the concentration of fertilizer chip soil against the growth of seedlings suren (Toonasinensis MERR.), (2) to determine the influence of the type of manure on the growth of seedlings suren (Toonasinensis MERR.), (3) to determine the influence of the interaction between the concentration of fertilizer and soil type chip manure on growth of seedling suren (Toonasinensis MERR.).*

*This study used a Randomized Complete Design (RAL) are arranged in a factorial. The treatments consisted of a factorial 2 and 3 replicates.*

*The second factor is the combined treatment so that the retrieved 12 combinations of treatment and every treatment done repetition as much as 3 times. The Data were analyzed using the analysis Range, followed by a real Honest Difference Test on a real level 5.*

*The results of this research indicate: (1) treatment of influential soil concentration of chip real only to increased total dry weight, whereas other growth parameters against which the amount of leaves, stem diameter, seedling height, root-tip ratio, and the index of quality seeds, no effect is real. The best effect of total dry weight obtained in administering chip soil with concentrations of 1/4 tablets per 5 litre soil chip water because it can produce a total dry weight more weight which is an average of 0.94 g, (2) treatment of manure effect the real against the increasing number of leaves, stem diameter, seedling height, dry weight and total, while other growth parameters against which the ratios of shoots and roots, an index of quality seeds, no effect is real. The best effect is obtained at the granting of chicken feces because of manure can produce more leaves the average 41,83 sheets higher seedling, i.e. average 33,18 cm, diameter rod that is larger that the average 2,08 mm, and the total dry weight of heavier i.e. the average 0.99 g, (3) the interaction between the concentration of chip soil type manure has no effect on the growth of seedling real suren.*

### PENDAHULUAN

Tanaman suren adalah salah satu jenis tanaman kehutanan penghasil kayu yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Kayunya bernilai tinggi dan mudah digergaji serta memiliki sifat kayu yang baik. Kayu suren termasuk kelas awet IV-V dan kelas kuat IV (Mandang dan Pandit dalam Jayusman dan Manik, 2005).

Pemanfaatan kayu suren sering digunakan untuk lemari, meubel, interior ruangan, panel dekoratif, kerajinan tangan, kotak cerutu, finis, peti kemas dan konstruksi. Beberapa bagian tanaman terutama kulit dan akar sering dimanfaatkan menjadi ramuan obat untuk menyembuhkan diare (Djam'an dan Darmawati F, 2000).

Pembibitan suren dilakukan secara generatif menggunakan benih hasil koleksi dari pohon induk yang baik. Daya kecambah benih suren umumnya sangat baik yaitu dapat mencapai 86-100% (Jayusman dan Manik, 2005). Kendala yang dihadapi dalam pengadaan bibit suren antara lain kurangnya informasi bibit unggul dan kegiatan pengujian kualitas bibit suren belum banyak dilakukan. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas bibit adalah melalui kegiatan pemupukan dengan jenis dan konsentrasi yang tepat. Dua cara yang bisa dipilih adalah penggunaan pupuk chip soil (custom bio) dan pupuk kandang. karena secara umum dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologis tanah.

Chip soil mengandung lima spesies paling produktif dari bakteri genus *Bacillus* dan empat jamur genus *Trichoderma* *Bacillus polymyxa*. Melalui mekanisme simbiosis mutualistik, pemecahan dan pembusukan bahan-bahan tanaman (decomposer), fiksasi nitrogen dan udara dan granulasi tanah (perbaikan aerasi tanah, peningkatan laju respirasi/pernapasan akar). Hal ini akan menunjang pertumbuhan tanaman selanjutnya (peningkatan dan efisiensi serapan hara) dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.

Kegiatan pemupukan bibit perlu memperhatikan besar kecilnya konsentrasi dan jenis pupuk. Konsentrasi dan jenis pupuk berhubungan dengan kebutuhan tanaman akan unsur-unsur hara dalam pupuk (Hardjowigeno, 1987). Pemberian yang berlebihan berakibat pemborosan tenaga dan biaya sehingga walaupun hasilnya meningkat namun secara ekonomis tidak menguntungkan (Rismunandar, 1985). bahkan bisa meracuni bibit.

Penggunaan pupuk kandang harus mendapat perhatian khusus karena kandungan haranya sangat bervariasi. Bervariasinya kandungan hara tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis dan umur hewan, jenis makanannya, alas kandang, dan penyimpanan atau pengelolaannya (Hartatik dan Widowati dalam Simanungkalit *et al.*, 2006).

Menurut Hakim *et al.* (1986) pupuk kandang memiliki ciri lambat bereaksi karena sebagian besar zat makanan harus mengalami perubahan terlebih dahulu sebelum diserap oleh tanaman, pupuk kandang memiliki efek residu, yaitu hanya dapat berangsur – angsur bebas sehingga tersedia bagi tanaman secara terus-menerus dan pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah bahan organik tanah.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian dilakukan di Green house menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Kedua faktor perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Faktor konsentrasi chip soil (K) terdiri dari 4 taraf, yaitu :

$K_0$  = tanpa chip soil (kontrol)

$K_1$  = 1/4 tablet chip soil per 5 liter air

$K_2$  = 1/8 tablet chip soil per 5 liter air

$K_3$  = 1/12 tablet chip soil per 5 liter air

2. Faktor jenis pupuk kandang (J) terdiri dari 3 taraf, yaitu :

$J_1$  = Pupuk kandang kotoran sapi

$J_2$  = Pupuk kandang kotoran ayam

$J_3$  = Pupuk kandang kotoran kambing

Dari kedua faktor perlakuan tersebut akan diperoleh 12 kombinasi perlakuan, sebagai berikut.:

1.  $K_0J_1$  = Kontrol dan pupuk kandang kotoran sapi
2.  $K_0J_2$  = Kontrol dan pupuk kandang kotoran ayam
3.  $K_0J_3$  = Kontrol dan pupuk kandang kotoran kambing
4.  $K_1J_1$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran sapi
5.  $K_1J_2$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran ayam
6.  $K_1J_3$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran kambing
7.  $K_2J_1$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran sapi
8.  $K_2J_2$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran ayam
9.  $K_2J_3$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran kambing

10.  $K_3J_1$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran sapi
11.  $K_3J_2$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran ayam
12.  $K_3J_3$  = 5 liter larutan chip soil dan pupuk kandang kotoran kambing

Analisis data menggunakan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh dari kedua perlakuan dan interaksinya. Pengaruh perlakuan dan interaksinya dikatakan nyata apabila nilai F-hitungnya lebih besar dari F-tabel 5% ; dan dikatakan sangat nyata apabila nilai F-hitungnya lebih besar dari nilai F-tabel 1%, sedangkan dikatakan tidak nyata apabila nilai F-hitungnya lebih kecil dari F-tabel 5% (Gaspersz, 1991 ; Sugandi dan Sugiarto, 1994). Analisis selanjutnya menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan-perlakuan yang berpengaruh dan tidak berpengaruh (Gaspersz, 1991 ; Steel. dan Torrie, 1989 ; Sugandi dan Sugiarto, 1994)

## B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : benih Suren, pasir, lapisan atas tanah latosol yang telah diayak, pupuk kandang kotoran sapi, kotoran ayam, kotoran kambing, dan pupuk SP-36. Sedangkan Alat yang digunakan antara lain : wadah kecambah (baki plastik), cetok, ember, penggaris, gembor, cangkul, kaliper, timbangan digital, ayakan tanah berdiameter 0,5 cm, polybag berukuran 10 x 15 cm, oven, dan alat tulis kantor.

## C. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 1 Mei 2014 sampai dengan 5 Juli 2014, bertempat di *Greenhouse* Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi yang secara administrasi pemerintahan berada di Kelurahan Kadipiro, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah.

### 2. Penyiapan Media Persemaian dan Media Pertumbuhan/Pembesaran

#### a. Media Persemaian

Persemaian atau pengecambahan benih dilakukan pada tanggal 10 April 2014 sampai dengan 28 April 2014, pengecambahan benih menggunakan wadah kecambah (tray) dengan media tumbuhnya adalah campuran tanah, pasir dan jenis pupuk kandang dengan perbandingan volume 7 : 2 : 1 (sesuai perlakuan jenis pupuk kandang) serta pemberian larutan chip soil

(sesuai perlakuan konsentrasi chip soil). Media tumbuh tersebut diletakkan kedalam wadah kecambah kemudian biji ditabur di atasnya dan ditutup dengan media yang sama setebal 1-2 cm. Penyiraman dilakukan sekali setiap hari yaitu pada sore hari. Setelah benih berumur 28 hari (sudah berakar dan berdaun 2), dilakukan pemindahan semai ke polybag benih yang terseleksi (3 x 4 cm)

**b. Media Pertumbuhan/Pembesaran**

Penyiapan media pertumbuhan dilakukan pada tanggal 31 April 2014 sampai dengan 1 Mei 2014 dengan menggunakan polybag berukuran 10 x 15 cm yang media tumbuhnya adalah campuran tanah, pasir dan jenis pupuk kandang dengan perbandingan volume 7 : 2 : 1 (sesuai perlakuan jenis pupuk kandang) kemudian diberi larutan chip soil sesuai dengan perlakuan konsentrasi chip soil yaitu pada tanggal 4 Mei 2014. Polybag yang berisi media tersebut dan telah diberi larutan chip soil kemudian diatur sesuai tata letak penelitian dan selanjutnya di biarkan inkubasi selama 5 hari (tanggal 5 Mei 2014 sampai dengan 9 Mei 2014).

**1. Penyapihan**

Penyapihan dilakukan pada tanggal 10 Mei 2014 yakni memindahkan benih dari polybag benih yang telah terseleksi ke polybag pertumbuhan sebanyak 36 benih. Penyapihan dilakukan pada sore hari yakni pada pukul 16.00 wib – 19.30 wib guna mengurangi laju evapotranspirasi bibit yang disapih. Sebelum penyapihan, terlebih dahulu mencuci tangan dan membuat lubang tanam pada polybag sedalam 5 cm dengan menggunakan sendok teh dan selanjutnya dilakukan penyapihan dengan cara mengambil benih dari polybag benih yang terseleksi dengan menggunakan sendok teh dan menyertakan media yang terikat pada akar untuk ditanamkan ke dalam polybag pertumbuhan.

**4. Pemeliharaan Bibit**

**a. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pada sore hari yang dimulai pada tanggal 10 Mei 2014 sampai dengan 5 Juli 2014 dengan menggunakan sprayer kecil, dengan volume air 0,5 liter per polybag.

**b. Pemupukan**

Pemupukan menggunakan SP-36 dengan dosis 3 g/polybag. Pemupukan dilakukan pada tanggal 31 Mei 2014 (bibit berumur 3 minggu setelah penyapihan).

c. Pengendalian hama

Penyemprotan dilakukan untuk mencegah serangan ulat penggerek daun yang menyerang tanaman. Penyemprotan hanya dilakukan 1 kali yakni pada tanggal 7 Juni 2014 atau saat bibit berumur 4 minggu setelah penyapihan. Penyemprotan dilakukan pada tanaman dengan menggunakan *Azodrin 15 WSC* (dosis 2 ml/ltr).

**5. Saat Akhir Pembibitan**

Kegiatan pembibitan berakhir pada saat bibit suren berumur 8 minggu setelah penyapihan yakni pada tanggal 5 Juli 2014 dimana bibit telah siap dan kuat ditanam ke lapangan, dengan kriteria sehat, pangkal batang berkayu dan perakaran kompak.

**D. Pengamatan**

Pengamatan meliputi seluruh tanaman yang ditanam. Parameter yang diamati adalah sebagai berikut :

1. Jumlah daun

Pengukuran jumlah daun dimulai pada tanggal 17 Mei 2014 sampai dengan 5 Juli 2014, pengukuran dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka penuh setiap 7 hari sampai saat bibit suren berumur 8 minggu setelah penyapihan.

1. Tinggi bibit (cm)

Pengukuran tinggi bibit dilakukan setelah penyapihan yakni umur 4 minggu (tanggal 7 Juni 2014) dan umur 8 minggu (tanggal 5 Juli 2014) setelah penyapihan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris dimulai dari pangkal batang sampai tangkapan daun tertinggi.

2. Diameter bibit (mm)

Pengukuran diameter bibit dilakukan setelah penyapihan yakni umur 4 minggu (tanggal 7 Juni 2014), dan umur 8 minggu (tanggal 5 Juli 2014) setelah penyapihan. Diameter bibit diukur satu sentimeter di atas pangkal batang dengan menggunakan kaliper.

3. Berat Kering Total (g)

Pengukuran Berat Kering Total (BKT) diperoleh dengan menjumlahkan secara langsung berat kering bagian pucuk dan berat kering bagian akar, yakni :

a. Berat kering bagian pucuk(g)

Pengukuran berat kering pucuk dilakukan pada akhir penelitian pada tanggal 5 Juli 2014 sampai dengan 6 Juli 2014 bertempat di laboratorium Fakultas Pertanian UNISRI. Pucuk tanaman yang diukur adalah seluruh organ tanaman yang berada diatas permukaan tanah yaitu batang, ranting dan daun. Pucuk tanaman tersebut dimasukkan ke dalam oven selama 48 jam dengan suhu 70<sup>0</sup> C, lalu ditimbang untuk memperoleh data berat kering pucuk.

b. Berat kering bagian akar(g)

Pengukuran berat kering akar dilakukan pada akhir penelitian pada tanggal 5 Juli 2014 sampai dengan 6 Juli 2014 bertempat di laboratorium Fakultas Pertanian UNISRI. Akar tanaman yang diukur adalah seluruh organ tanaman yang berada didalam tanah. Akar tanaman tersebut dimasukkan ke dalam oven selama 48 jam dengan suhu 70<sup>0</sup> C, lalu ditimbang untuk memperoleh data berat kering akar.

4. Nisbah Pucuk Akar (NPA)

Pengukuran Nisbah Pucuk Akar (NPA) diperoleh dari hasil perhitungan antara berat kering bagian pucuk dan berat kering bagian akar. Pengukuran ini dilakukan bersamaan dengan pengukuran BKT. NPA diperoleh dari hasil perbandingan antara berat kering bagian pucuk dengan berat kering bagian akar.

Untuk mengukur NPA digunakan rumus :

$$\text{Nisbah Pucuk Akar (NPA)} = \frac{\text{Berat Kering Pucuk}}{\text{Berat Kering Akar}}$$



## 5. Indeks Mutu Bibit

Indeks Mutu Bibit digunakan sebagai petunjuk kualitas bibit. Makin tinggi angka indeks mutu bibit menandakan bahwa bibit makin tinggi mutu morfologinya. Untuk menghitung indeks mutu bibit, digunakan rumus :

$$\text{Indeks Mutu Bibit} = \frac{\text{Berat Kering Pucuk} + \text{Berat Kering Akar}}{\frac{\text{Tinggi Bibit}}{\text{Diameter Bibit}} + \frac{\text{Berat Kering Pucuk}}{\text{Berat Kering Akar}}}$$

## HASIL PENELITIAN

Rata-rata Akibat Pemberian Larutan Chip Soil dan Pengaruh Jenis Pupuk Kandang

Perlakuan	Jumlah Daun (Lembar)	Tinggi bibit (cm)	Diameter batang bibit (mm)	BKT (gr)	NPA	IMB
K 0	33,78	26,06	1,72	0,62	1,63	0,04
	a	a	a	a	a	a
K 1	41,22	31	2,06	0,94	1,89	0,06
	a	a	a	b	a	a
K 2	37	29,08	1,89	0,84	1,82	0,05
	a	a	a	ab	a	a
K 3	36	26,78	1,89	0,79	1,55	0,05
	a	a	a	ab	a	a
J 1	36,75	27,46	1,88	0,78	1,61	0,05
	ab	a	ab	a	a	a
J 2	41,83	33,18	2,08	0,99	1,8	0,06
	b	b	b	b	a	a
J 3	32,42	24,04	1,71	0,63	1,75	0,04
	a	a	a	a	a	a

*Keterangan:*

*Angka-Angka yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda pada taraf nyata 5% Uji BNJ.*

## PEMBAHASAN

### 1. Pengaruh Konsentrasi Chip Soil Terhadap Pertumbuhan Bibit Suren

Jika pemberian chip soil menggunakan konsentrasi 1/4 tablet chip soil per 5 liter air (K<sub>1</sub>) maka akan meningkatkan berat kering total secara nyata dibanding

kontrol ( $K_0$ ), tetapi jika pemberian chip soil menggunakan konsentrasi yang lebih rendah yaitu konsentrasi 1/8 tablet chip soil per 5 liter air ( $K_2$ ) dan konsentrasi 1/12 tablet chip soil per 5 liter air ( $K_3$ ) maka peningkatan berat kering total menjadi tidak nyata dibanding kontrol ( $K_0$ ).

Terjadinya peningkatan berat kering total secara nyata tersebut di atas, diduga karena pemberian chip soil dengan konsentrasi yang lebih tinggi mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara terutama unsur N yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatifnya (akar dan pucuk) sehingga dengan meningkatnya pertumbuhan vegetatif maka akan meningkatkan pula berat kering total. Kenyataan ini sesuai dengan pendapat Anonim (2011<sup>a</sup>) yang menyatakan bahwa penggunaan chip soil akan meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K. Anonim (2011<sup>b</sup>). menambahkan bahwa Chip soil merupakan kombinasi antara jamur, bakteri dan penambat nitrogen yang dalam penggunaannya terbukti sangat efektif karena dapat meningkatkan pertumbuhan, volume akar, dan bulu-bulu akar.

## **2. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Suren**

Pemberian pupuk kandang kotoran ayam akan meningkatkan tinggi bibit dan berat kering total secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang kotoran kambing dan pupuk kandang kotoran sapi. Pemberian pupuk kandang kotoran ayam akan meningkatkan jumlah daun dan diameter batang secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang kotoran kambing, tetapi tidak nyata jika dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang kotoran sapi.

Terjadinya peningkatan hasil tersebut di atas, diduga karena kebutuhan tanaman akan unsur hara telah terpenuhi dari pemberian pupuk kandang kotoran ayam sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Menurut Wiryanta (2008), pupuk kandang mengandung unsur hara yang lengkap seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur-unsur tersebut penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Lingga (1991) menyatakan bahwa pupuk kandang kotoran ayam memiliki kandungan hara N,P, dan K yang lebih tinggi daripada pupuk kandang kotoran sapi dan pupuk kandang

kototran kambing. Ini berarti pemberian pupuk kandang kotoran ayam akan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Hal ini didukung pula oleh Widowati *et al.* (2005). yang menyatakan bahwa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang kotoran ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik. Hal ini terjadi karena pupuk kandang kotoran ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya

### **3. Pengaruh Interaksi Terhadap Pertumbuhan Bibit Suren**

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi chip soil dan jenis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit suren. Kenyataan ini membuktikan bahwa pengaruh dari berbagai taraf konsentrasi chip soil, tidak dipengaruhi oleh berbagai taraf jenis pupuk kandang ; begitu pula sebaliknya, sehingga jika keduanya diterapkan secara bersama-sama maka tidak dapat mendukung pertumbuhan bibit suren secara optimal.

## **KESIMPULAN**

1. Perlakuan konsentrasi chip soil berpengaruh nyata hanya terhadap peningkatan berat kering total, sedangkan terhadap parameter pertumbuhan lainnya yaitu jumlah daun, tinggi bibit, diameter batang, nisbah pucuk akar, dan indeks mutu bibit tidak berpengaruh nyata. Pengaruh terbaik terhadap berat kering total diperoleh pada pemberian chip soil dengan konsentrasi 1/4 tablet chip soil per 5 liter air karena dapat menghasilkan berat kering total yang lebih berat yaitu rata-rata 0,94 g.
2. Perlakuan jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah daun, tinggi bibit, diameter batang, dan berat kering total, sedangkan terhadap parameter pertumbuhan lainnya yaitu nisbah pucuk akar, dan indeks mutu bibit, tidak berpengaruh nyata. Pengaruh terbaik diperoleh pada pemberian pupuk kandang kotoran ayam karena dapat menghasilkan daun yang lebih banyak yaitu rata-rata 41,83 lembar, bibit yang lebih tinggi yaitu rata-rata 33,18 cm, diameter batang yang lebih besar yaitu rata-rata 2,08 mm, dan berat kering total yang lebih berat yaitu rata-rata 0,99 g.

3. Interaksi antara konsentrasi chip soil dengan jenis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit suren.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2010. *Custombio Bakteri dan Jamur Pembenh Tanah*. <http://pupukorganik-custombio.blogspot.com/2010/12/custom-bio-bakteri-dan-jamur-pembenh.html>
- Anonim, 2011<sup>a</sup>. *Aplication Guideline (Indonesia Version)*.<http://custombio-indonesia.blogspot.com/>
- Anonim, 2011<sup>b</sup>. *Custombio Bacteria In Action*. <http://custombio-indonesia.blogspot.com/>
- Buckman, H.O and N.C. Brady, 1982. *Ilmu Tanah*. Terjemahan Sugiman. Jakarta, Bharata Karya Aksara. 788 hal.
- Cattelan, A.J., P.G. Hartel, and J.J. Fuhrmann. 1999. Screening for plant growth-promoting rhizobacteria to promote early soybean growth. *Soil Sci.Soc.Am.J.* 63: 1.670-1.680.
- Daniel, T.W., J.A. Helm, F.S. Baker. 1987. *Prinsip-Prinsip Silvikultur*. Gajah Mada University Press. Bulaksumur. Yogyakarta.
- Djam'an, D.F. 2000. Suren (*Toona sureni* (Blume) MERR). Prinsip-prinsip Umum Penanganan Benih Tanaman Hutan Untuk Reboisasi, Penghijauan dan Hutan Rakyat. Ekspose dan Temu Lapang Hasil-hasil Penelitian Perbenihan Tanaman. Kerjasama Balai Teknologi Perbenihan Bogor dengan Balai Perbenihan Tanaman Hutan Denpasar. Denpasar 17-18 Oktober 2000.
- Djam'an, D.F dan E.R.Kartiana. 2001. *Atlas Benih Indonesia : Suren*. Balai Teknologi Perbenihan. Bogor.
- Djam'an dan Dharmawati. F. 2002. *Informasi Singkat Benih*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan. Bogor.
- Edmonds Jennifer M. 1993. *The Potential Value of Toona Species (Meliaceae) as Multipurpose and Plantation Trees in Southeast Asia*. Commonwealth Forestry Review Vol. 72. University of Oxford. Oxford.
- Gaspersz, V., 1991. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*. Tarsito, Bandung. 623 hal.
- Glick, B.R. 1995. The enhancement of plant growth by free-living bacteria. *Can. J. Microbial.* 4: 109-117.

- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Ngroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H Bailey.. 1986. Dasar-dasar Ilmu tanah. Universitas Lampung. Lampung. 488 hal.
- Hardjowigeno, Sarwono., 1987. Ilmu Tanah. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Heyne K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Jayusman dan W.S. Manik. 2005. Pengujian Nilai Perkecambahan Surian Berdasarkan Daerah Sumber Benih. Wana Benih vol.6 suplemen no.1, halaman 100-107. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman. Yogyakarta.
- Kloepper, J.W., R.M. Zablotowicz, E.M. Tipping, and R. Lifshitz. 1991. Plant growth promotion mediated by bacterial rhizosphere colonizers. p. 315-326. *In* D.L. Keister and P.B. Cregan (Eds.). The Rhizosphere and Plant Growth. Kluwer Academic Pub., Dordrecht.
- Kloepper, J.W. 1993. Plant growth-promoting rhizobacteria as biological control agents. p. 255-274. *In* F.Blaine Metting, Jr. (Ed.). Soil Microbiology Ecology, Applications in Agricultural and Environmental Management. Marcel Dekker, Inc., New York.