

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR URIN SAPI FERMENTASI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT SENGON (*Paraserianthes falcataria* L.)

*The Influence of the Liquid Organic Fertilizer on the Growth of Cow Urine
Sengon Seeds*

Najmuddin Hamdie, Muhammad Muchtar Effendy, dan Ahmad Yamani

Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *This study aims to determine the percentage of sengon seedling life, and determine the effect of the best concentration of liquid organic fermented cow urine fertilizer on the growth of sengon seedlings. The study used a completely randomized design with 5 treatments and 10 replications. The results obtained from this study are the percentage of live growth of Sengon seedlings by an average of 100%, the treatment has a significant effect on height increase and diameter increase while the effect of increasing number of leaves has no effect.*

Keywords: influence, organic, fermented cow urine, sengon

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase hidup bibit sengon, dan mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair urin sapi fermentasi yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit sengon. Penelitian yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 10 ulangan. Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu persentase hidup pertumbuhan bibit Sengon rata-rata sebesar 100%, perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi dan pertambahan diameter sedangkan pengaruh pertambahan jumlah daun tidak berpengaruh.

Kata kunci: pengaruh, organik, urin sapi fermentasi, sengon

Penulis untuk korespondensi, surel: hamdiidr@gmail.com

PENDAHULUAN

Pohon sengon adalah jenis tanaman yang termasuk jenis kayu cepat tumbuh. Dalam pengelolaannya tanaman ini terbilang relatif mudah, dengan nilai ekonomis tinggi karena memiliki sifat kayu kelas kuat dan permintaan pasar yang tinggi. Oleh karena itu, tanaman ini sangat potensial dijadikan salah satu dagangan bidang usaha pengelolaan hutan tanaman dengan nilai ekonomi tinggi dan ekologisnya yang luas (Nugroho & Salamah 2015).

Sengon digunakan di industri pertukangan, kayu lapis, kertas, maupun industri peti kemas. Jenis kayu ini dinilai dapat menggantikan bahan baku kayu yang pembudidayaannya dalam waktu relatif cepat. Sengon siap panen kisaran diameter batang mencapai 30 sampai 40 cm, jangka waktu 5 sampai 6 tahun, tanaman tersebut akan tumbuh baik pada lahan yang tingkat kesuburannya rendah sehingga relatif

memiliki kemampuan penyesuaian yang tinggi (Gunawan 2011).

Pengembangan sengon sebagai hutan rakyat terbilang banyak, tanaman ini bisa tumbuh pada tingkat sebaran dengan kondisi iklim yang luas, tidak menuntut persyaratan tempat tumbuh yang tinggi (Hadiyan 2010). Secara prospek tanaman sengon ini cukup baik, dikarenakan kebutuhan sengon mencapai 500.000 m³ per tahun. Semakin banyak permintaan kayu dalam jumlah besar akan semakin tinggi permintaan bibit sengon, hal ini sejalan dengan berkembang luasnya penanaman sengon khususnya hutan tanaman industri dan hutan rakyat. Untuk mendapatkan ketersediaan bibit berkualitas dalam jumlah yang mencukupi perlu adanya pengembangan budidaya tanaman tersebut.

Kurangnya tersedia unsur hara pada media tumbuh yang digunakan, khususnya di media saph adalah salah satu hambatan dalam pembibitan. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan pemberian pupuk pada media agar pertumbuhan tanaman yang sehat

dapat tercapai (Desiana *et al.* 2013). Salah satunya dengan cara menggunakan *Biourine* dari urin sapi. *Biourine* ini mengandung bahan organik yang mampu membenahi sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. (Dharmayanti *et al.* 2013).

Keuntungan pupuk organik cair dapat digunakan menyiramkan ke akar, sehingga dapat menjaga kelembaban tanah, atau dapat pula disemprotkan langsung ke tanaman dan pemakaian pupuk organik cair dapat menghemat tenaga. Pupuk organik memiliki sifat larut 100% sehingga dalam penggunaannya lebih merata yang membuat tidak terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di suatu tempat. Penggunaan ini mampu menyediakan hara secara cepat sehingga dapat mengatasi kekurangan hara dan tidak bermasalah dalam proses pencucian hara (Priangga *et al.* 2013).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *Shadehouse* Fakultas Kehutanan ULM Banjarbaru. Waktu pelaksanaan penelitian selama tiga bulan.

Alat dan Bahan Penelitian

Penggunaan alat saat penelitian yaitu, gelas ukur, gembor, kaliper, penggaris, *hand sprayer*, kamera, komputer, dan alat tulis. Penggunaan bahan yaitu semai sengon umur tiga bulan yang diperoleh dari Badan Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan (BPSKL) eilayah selatan sebanyak 50 bibit, pupuk organik cair urin sapi fermentasi, media tanam (*Top soil* : pasir : sekam padi) perbandingan 2:1:1 dan *polybag* \varnothing 23 cm & T 15 cm.

Prosedur penelitian

Cara kerja penelitian ini terlebih dahulu pembuatan pupuk organik cair urin sapi

fermentasi, kemudian mencampurkan *top soil*, pasir dan sekam padi dengan bandingan 2:1:1 (volume). Apabila media tanam telah tercampur dengan baik, masukkan campuran media kedalam *polybag* berukuran \varnothing 23 cm & T 15 cm kemudian memindahkan semai sengon yang sudah berumur tiga bulan ke *polybag* yang lebih besar beserta tanah yang masih utuh setelah itu menambahkan media yang baru dan melakukan penyiraman, selanjutnya pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi diberikan 3 minggu sekali selama 12 minggu dengan cara disemprotkan keseluruhan permukaan daun serta media tanam.

Parameter pengamatan

Pengamatan parameter pada penelitian ini yaitu menghitung persentase hidup bibit, pengukuran tinggi, pengukuran diameter, dan menghitung pertambahan jumlah daun.

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap, 5 perlakuan yang diulang sebanyak 10 kali, sehingga diperoleh 50 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan terdiri dari:

A0 = Tanpa perlakuan, A1 = 6 ml Urin sapi fermentasi + 1 L Air, A2 = 12 ml Urin sapi fermentasi + 1 L Air, A3 = 18 ml Urin sapi fermentasi + 1 L Air, A4 = 24 ml Urin sapi fermentasi + 1 L Air. Rancangan Acak Lengkap menurut Hanafiah (2000), yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Analisis data

Sebelum dilakukan analisis keragaman (*Anova*), data dari hasil pengamatan, pertama-tama melakukan pengujian *Kolmogorov Smirnov* untuk mengetahui kenormalan data dan pengujian *Bartlett* untuk mengetahui kehomogenan data (Karim, 1990).

Tabel 1. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	(t-1)	JKP	JKP/(t-1)	KTP/KTG		
Galat/ Sisa	t(r-1)	JKG	JKG/t(r-1)			
Total	Tr-1	JKT				

Keterangan:

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKG = Jumlah Kuadrat Galat

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

t = Jumlah Perlakuan

r = Jumlah Ulangan

Ditetapkan pengaruh perlakuan berdasarkan perbandingan nilai F Hitung dengan F Tabel pada tingkat 5% dan 1%. Kriteria uji yang dipakai adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh perlakuan nyata apabila F Hitung lebih dari F Tabel
2. Pengaruh perlakuan tidak nyata apabila F Hitung kurang dari F Tabel

2. Jika KK sedang (antara 5 sampai 10% pada kondisi homogen atau antara 10 sampai 20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah uji beda nyata terkecil (BNT).

3. Jika KK kecil (maksimal 5% pada kondisi homogen atau maksimal 10% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah uji beda nyata jujur (BNJ).

Hanafiah (2000) menyatakan apabila uji F menunjukkan pengaruh selanjutnya dilakukan uji beda nyata dengan terlebih dahulu menentukan koefisien keragaman dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

KK = Koefisien Keragaman

KTG = Kuadrat Tengah Galat

\bar{y} = Rata-rata semua pengamatan

Hubungan antara koefisien keragaman dengan macam uji beda nyata (lanjutan) yang dapat digunakan menurut Hanafiah (2000) adalah:

1. Jika KK besar (minimal 10% pada kondisi homogen atau minimum 20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan sebaiknya yang digunakan adalah uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Kemampuan hidup bibit atau persentase hidup merupakan kriteria keberhasilan dalam kegiatan yang berhubungan dengan penanaman. Kemampuan hidup bibit atau persentase hidup ialah antara perbandingan jumlah bibit hidup dengan jumlah bibit ditanam dikali seratus persen. Berdasarkan pengamatan selama penelitian, diperoleh hasil bahwa bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) yang mampu bertahan hidup adalah 50 bibit dari 50 bibit yang ditanam, sehingga persentase hidup bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) setiap perlakuan dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Persentase Hidup Bibit Sengon (*Paraseriantes falcataria* L.)

Perlakuan	Semai yang diteliti	Semai yang hidup	Persentase Hidup (%)
A0	10	10	100
A1	10	10	100
A2	10	10	100
A3	10	10	100
A4	10	10	100
Jumlah	50	50	500
Rata-rata	10	10	100

Tabel 2. Menunjukkan bahwa rata-rata persentase hidup bibit Sengon dari 5 perlakuan dengan konsentrasi pupuk yang berbeda menghasilkan persentase hidup 100% dan tergolong sangat baik. Hal ini sesuai dengan (Sinduswarsono dalam Ma'rief 2013) mengatakan bahwa hasil perhitungan persentase hidup dikatakan

sangat baik bila pertumbuhan bibit berkisar antara 91-100%, tergolong baik bila pertumbuhan bibit 76-90%; tergolong sedang bila pertumbuhan bibit 55-75% dan tergolong kurang baik bila pertumbuhan bibit kurang dari 55%, berdasarkan kriteria tersebut dalam penelitian ini persentase hidup bibit sengon tergolong dalam kategori sangat baik.

Gambar 1. Diagram Hasil Rata-Rata Persentase Hidup Bibit Sengon



Keterangan :

A0 : Tanpa Perlakuan (Kontrol)

A2 : 12 ml Urin sapi fermentasi + 1 L Air

A4 : 24 ml Urin sapi fermentasi + 1 L Air

A1 : 6 ml Urin sapi fermentasi + 1 L Air

A3 : 18 ml Urin sapi fermentasi + 1 L Air

Hasil penelitian pada Gambar 1. Menunjukkan persentase hidup bibit sengon pada seluruh perlakuan dengan dosis yang berbeda adalah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bibit tersebut mendapatkan banyak unsur hara, tempat dan kondisi penelitian cukup baik untuk menyemai bibit. Salah satu kunci keberhasilan penilaian kemampuan tanaman tanaman dalam beradaptasi dengan lingkungan yang baru ialah dengan menghitung persentase hidup dari tanaman

tersebut. Apabila daun tanaman berwarna kuning, batang berubah menjadi pucat dan tidak tegak yang berakibat tanaman menjadi layu dan mati. Jika hal tersebut terjadi, maka tanaman dikatakan mati. Sebaliknya apabila tanaman terlihat segar dengan warna aslinya, batang yang kokoh, adanya kemunculan daun dan terjadi perkembangan maka tanaman dikatakan hidup Roostika *et al.* (2016). Keadaan bibit sengon dilapangan, dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Keadaan fisik bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Keadaan fisik bibit sengon dapat dikatakan baik, berarti bebas dari hama penyakit, berwarna hijau segar dan bibit siap ditanam, hal ini karena adanya faktor-faktor pendukung seperti tersedianya air yang cukup untuk menyiram bibit. Ketersediaan air tersebut tidak lepas dari penyiraman yang dilakukan apabila tidak terjadi hujan. Ukuran polybag sesuai dengan bibit yang berumur 3 bulan yaitu \varnothing 23 cm & T 15 cm, media yang digunakan memiliki banyak unsur hara, pengangkutan ataupun pemindahan bibit ke polybag baru dengan cara hati-hati karena bibit yang masih muda akan sangat rentan rusak dan dapat menjadi faktor persentase hidup bibit.

Yuliarti (2014), berpendapat bahwa dukungan lingkungan dengan menyediakan unsur hara, air, makanan, dan udara yang cukup yang bebas dari hama dan penyakit menjadi faktor yang mempengaruhi tanaman mampu hidup 100%. Selain itu pula dengan adanya pemeliharaan yang cukup selama penelitian dari gangguan binatang maupun tanaman pengganggu yang ada disekitarnya dan didukung dengan penyiraman yang cukup, penempatan bibit yang aman maka faktor lingkunganlah yang sangat berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman.

Pemupukan sangat penting bagi tanaman atau pertumbuhan. Pemberian pupuk organik cair urin fermentasi ini memberikan efek positif terhadap hidup bibit sengon selama pertumbuhannya karena pupuk ini memiliki

unsur hara yang cukup juga selain ramah lingkungan cara penggunaannya langsung disemprotkan ke bagian daun ataupun media tanam sehingga bibit tersebut dapat menyerap kandungan yang ada pada pupuk dengan maksimal. Dwidjoseputro (2009) menjelaskan tanaman memberikan hasil yang baik dan tumbuh subur, jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang.

Pertambahan Tinggi Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Hasil pengamatan pertambahan tinggi bibit sengon selama penelitian dengan 5 perlakuan dan 10 ulangan dapat dilihat pada Lampiran 2. Sebelum menggunakan Analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertambahan tinggi, maka yang pertama dilakukan pengujian *Kolmogorov Smirnov* untuk mengetahui kenormalannya dan uji homogenitas menggunakan uji ragam *Bartlett*. Uji kenormalan *Kolmogorov Semirnov* menunjukkan bahwa data tersebut menyebar normal, dimana $Ki \max = 0,052 < X^2 \text{ tabel } 0,1731$. setelah diketahui data menyebar normal, di uji dengan uji homogenitas menurut ragam *Bartlett*, dimana hasil uji menunjukkan bahwa data homogen yaitu $X \text{ hitung} = 3,57 < X^2 \text{ tabel } (0,05) = 7,81$. Pengaruh pemberian pupuk terhadap tinggi bibit sengon dapat kita lihat dengan melakukan analisis keragaman, dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Keragaman Terhadap Pertambahan Tinggi Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Perlakuan	Nilai Tengah	Nilai Beda			
		A4	A3	A0	A1
A4	26,96				
A3	26,18	0,78*			
A0	24,82	2,14*	1,36		
A1	24,14	2,83*	2,05*	0,69	
A2	24,03	2,93*	2,15*	0,79	0,10
BNT	5%			2,01	
	1%			3,52	

Keterangan :

- ** = Berpengaruh sangat nyata
 KK = 6,17 %

Hasil yang diperoleh dari tabel analisis keragaman rancangan acak lengkap dapat dijelaskan bahwa nilai Fhitung lebih dari Ftabel 5% dan 1% berarti berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman sehingga perlu adanya uji lanjutan. Pemilihan jenis uji lanjutan dilakukan berdasarkan

perhitungan nilai koefisien keragaman karena berpengaruh sangat nyata pada perlakuan ini, maka diperoleh nilai koefisien keragaman sebesar 6,17% dengan nilai KK diantara 5-10% maka uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Lanjut BNT Rata-Rata Pertambahan Tinggi Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,671	0,168	6,924 **	2,56	3,77
Galat	45	1,091	0,024			
Total	49	1,762				

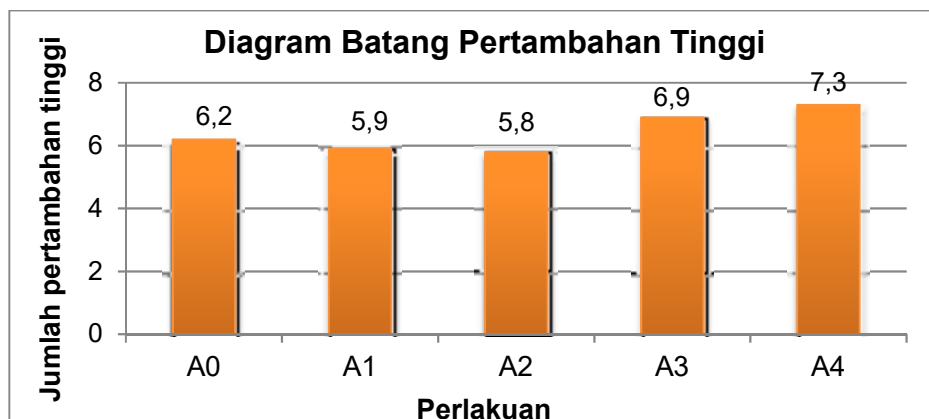
Keterangan :

* = Berbeda nyata

Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan perlakuan A4 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A3, A0, A1 dan A2. Berdasarkan analisis keragaman dan uji BNT perlakuan A4 dengan menambahkan pupuk 24 ml/1 L air dapat menghasilkan pertambahan tinggi bibit yang lebih bagus dan efektif dibanding dengan perlakuan lainnya. Karena dosis 24 ml/ 1liter air adalah dosis yang cukup dalam kecukupan unsurhara yang diperlukan oleh bibit sengon ini sudah terpenuhi. Hal ini sesuai dengan Puspitasari (2010), menjelaskan suatu tanaman

mengalami pertumbuhan menjadi sangat tinggi dan ke atas, apabila unsur hara dan unsur mineral dilingkungannya terpenuhi dengan sesuai.

Selanjutnya untuk mengetahui besarnya kenaikan pertambahan tinggi bibit sengon terhadap perlakuan pupuk organik cair urin sapi fermentasi pada setiap pengamatan dari seluruh perlakuan. Berdasarkan data pertambahan tinggi rata-rata penambahan tinggi bibit sengon, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Pertambahan Tinggi Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Keterangan:

A0 : Tanpa Perlakuan (Kontrol)

A2 : 12 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A4 : 24 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A1 : 6 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A3 : 18 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

Hasil pertambahan tinggi tersebut menunjukan adanya perbedaan nilai pertambahan rata-rata tinggi bibit pada setiap perlakuan, rata-rata tinggi bibit terlihat sangat jelas pada perlakuan A4 (6 ml/1L air) yang berbeda jauh dari perlakuan A0 (kontrol), A1(12ml/1L air), A2 (18ml/1L air) dan A3 (24 ml/1L air). Hal ini menunjukan pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi pada penelitian ini berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit sengon.

Nilai tertinggi untuk rata-rata pertambahan tinggi terdapat pada perlakuan A4, diikuti oleh perlakuan A3, tanpa perlakuan A0, selanjutnya perlakuan A1, dan rata-rata pertambahan tinggi yang rendah terdapat pada perlakuan A2. Hal ini terjadi karena perlakuan A4 mengalami pertambahan tinggi yang relatif cukup besar, sedangkan perlakuan A2 (12ml/1L air) mengalami pertambahan tinggi yang relatif kecil. Hal ini dikarenakan bibit yang digunakan berumur kurang lebih 3 bulan, pemberian pupuk

organik cair urin sapi diperlukan bibit untuk mempercepat pertumbuhan maka dengan dosis 24 ml/1L air merupakan dosis yang tepat digunakan untuk pertumbuhan tanaman, khususnya bibit sengon yang berumur kurang lebih 3 bulan.

Hasil Pertambahan tinggi di penelitian ini menunjukkan perbedaan nilai rata-rata dari setiap perlakuan. Perlakuan yang terbaik yaitu menggunakan konsentrasi 24 ml/1 liter air dengan rata-rata pertambahan tinggi bibit sebesar 7,3 cm. Sedangkan perlakuan A0 (kontrol) sebesar 6,2 cm, perlakuan A1 (6ml urin sapi fermentasi+1liter air) sebesar 5,9 cm, A2 (12ml urin sapi fermentasi+1liter air) sebesar 5,8 cm, dan perlakuan A3 (18ml urin sapi fermentasi+1 liter air) sebesar 6,9 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 6 ml dan 12 ml menghasilkan pertumbuhan tinggi bibit sengon terendah bila dibandingkan kontrol. Hal ini dikarenakan konsentrasi pupuk yang diberi belum mencapai konsentrasi yang diperlukan bibit tersebut dan karena dipengaruhi faktor genetik dari bibit sengon tersebut, seperti tinggi, jumlah daun dan diameter setiap bibit tidak sama sehingga mengakibatkan pertumbuhan bibit sengon tidak bertambah setiap diberikan perlakuan dengan dosis yang berbeda dan karena dosis 6 ml dan 12 ml tersebut kurang mencapai dosis yang diperlukan oleh bibit sengon, sehingga pertumbuhannya sama saja dengan kontrol bahkan lebih tinggi kontrol dibandingkan dengan pemberian dosis 6 ml dan 12 ml. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijaya (2008), perkembangan dan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh

kesediaan unsur hara yang memiliki fungsi tersendiri.

Pertambahan Jumlah Daun Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Hasil pengamatan pertambahan jumlah daun bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) selama penelitian dengan 5 perlakuan dari 10 ulangan (4 kali pengamatan) dapat dilihat pada lampiran 7, menunjukkan ada perbedaan petambahan rata-rata jumlah daun pada setiap perlakuan. Pertambahan rata-rata jumlah daun terlihat jelas pada perlakuan A4 yang menggunakan konsentrasi pupuk (24 ml/ 1liter air) yang berbeda tidak jauh dari perlakuan A0 (kontrol), A1 (6ml /1 liter air), A2 (12 ml/1 liter air), dan A3 (18 ml / 1 liter air). Hal ini menunjukkan penelitian pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi ini tidak berpengaruh.

Analisis keragaman dilakukan setelah adanya pengujian pertama seperti uji normalitas dan uji homogenitas terhadap rata-rata pertumbuhan jumlah daun. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov semirnov* dan uji ragam *barlett*. Uji kenormalan menunjukkan data tersebut menyebar normal, dimana $Ki_{max} = 0,027 < Ki_{tabel} 0,1731$. setelah diketahui data menyebar normal, di uji dengan uji homogenitas menurut ragam *Barlett*, dimana hasil uji menunjukkan bahwa data homogen yaitu $X_{hitung} = 1,71 < X^2_{tabel} (0,05) = 7,81$. Pengaruh pemberian pupuk terhadap tinggi bibit sengon dapat dilihat dengan melakukan analisis keragaman, dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis keragaman terhadap pertambahan jumlah daun Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,061	0,015	0,522	tn	2,58
Galat	45	1,315	0,029			3,77
Total	49	1,376				

Keterangan :

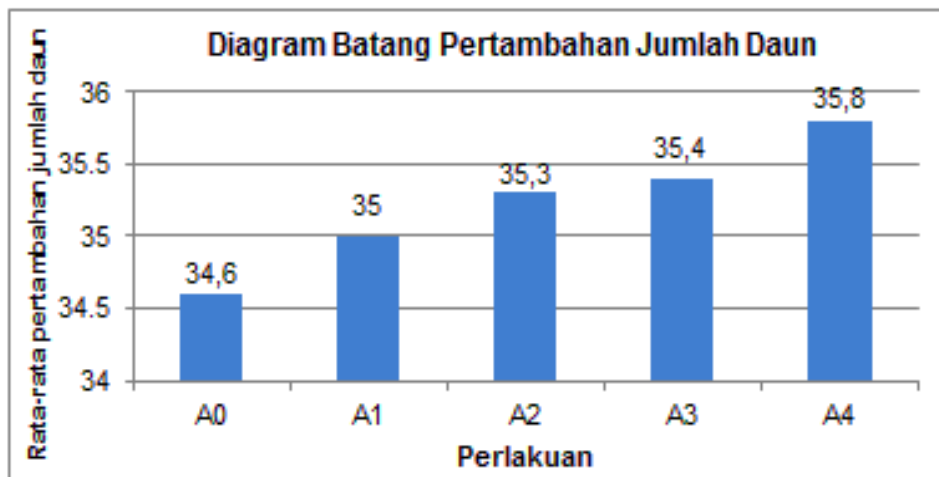
tn = Tidak berpengaruh nyata
KK = 2,88%

Hasil analisis keragaman tersebut menandakan pemberian pupuk dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata

terhadap pertambahan jumlah daun bibit sengon dikarenakan nilai Fhitung kurang dari Ftabel dengan Koefisien Keragaman (KK)

sebesar 2,88%. Nilai KK memang menunjukkan adanya pengujian lanjutan yaitu uji BNJ (Beda Nyata Jujur) tetapi syarat dari uji lanjut tersebut harus berpengaruh nyata

sehingga untuk pertambahan jumlah daun penelitian ini tidak dilakukan uji lanjutan. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi, dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Data Hasil Rata-Rata Pertumbuhan Daun Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Keterangan :

A0 : Tanpa Perlakuan (Kontrol)

A1 : 6 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A2 : 12 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A3 : 18 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A4 : 24 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

Diagram diatas terlihat bahwa perlakuan tanpa perlakuan tanpa pupuk atau kontrol menunjukkan hasil rata-rata pertambahan jumlah daun yang terkecil dari perlakuan lainnya, karena tanpa perlakuan (kontrol) tidak diberikan unsur hara tambahan seperti perlakuan lainnya, sehingga hasil yang diperoleh akan berbeda dengan yang menggunakan pupuk. Perkembangan bibit sengon juga perlu nutrisi yang dikonsumsi contohnya unsur hara, jenis unsur hara yang diperlukan bibit sengon tentu memiliki guna masing-masing kelebihan dan kekurangannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A4 dengan konsentrasi 24 ml/1liter air memberikan nilai terbaik dari perlakuan lainnya, karena di perlakuan ini mendapatkan unsur hara atau konsentrasinya yang tepat untuk pertumbuhan jumlah daun. Rosmarkam (2002) berpendapat bahwa pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi ini memaksimalkan kecukupan dan sarapan unsur hara khususnya unsur hara nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman, sehingga tanaman memacu pertumbuhan vegetatifnya. Nitrogen ini diperlukan saat pembentukan

atau pertumbuhan vegetatif khususnya daun. Ditambahkan pula oleh Marsono & Sigit (2001) bahwa nitrogen aktif saat pembentukan klorofil dan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman.

Daun merupakan bagian terpenting pada tanaman, karena adanya daun tanaman dapat melakukan proses fotosintesis. Dari proses fotosintesis ini tanaman menyerap karbon dan oksigen sebagai karbondioksida melalui stomata pada daun. Hasil fotosintesis ini akan berubah menjadi karbohidrat yang berfungsi sebagai makanan tanaman yang diangkut ke seluruh bagian tanaman terutama batang (Hardjowigeno, 2015).

Pertambahan Diameter Batang Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Hasil pengamatan pertambahan diameter bibit sengon selama penelitian dengan 5 perlakuan dan 10 ulangan dapat dilihat pada lampiran 10, menunjukkan adanya pertambahan rata-rata diameter untuk setiap perlakuan, pertambahan rata-rata diameter bibit terlihat jelas pada perlakuan A4 yang menggunakan konsentrasi pupuk (24 ml/ 1liter

air) yang berbeda jauh dari perlakuan A0 (kontrol), A1 (6 ml/ 1liter air), A2 (12 ml/ 1liter air), dan A3 (18 ml/ 1liter air). Hal ini menandakan bahwa pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi pada penelitian ini berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter bibit sengon.

Sebelum melakukan analisis keragaman, untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap penambahan diameter, maka yang pertama dilakukan pengujian kenormalannya dan uji homogenitas menggunakan uji ragam

Bartlett. Uji kenormalan *Kolmogorov Semirnov* menunjukkan bahwa data tersebut menyebar normal, dimana $Ki \max = 0,066 < X^2$ tabel 0,1731. setelah diketahui data menyebar normal, di uji dengan uji homogenitas menurut ragam *Barlett*, dimana hasil uji menunjukkan bahwa data homogen yaitu X hitung = 2,78 < X^2 tabel (0,05) = 7,81. Pengaruh pemberian pupuk terhadap diameter bibit sengon dapat di lihat dengan melakukan analisis keragaman. Hasil analisis keragaman, dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Keragaman Terhadap Pertambahan Diameter Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,223	0,056	6,173 **	2,58	3,77
Galat	45	0,407	0,009			
Total	49	0,630				

Keterangan:

** = Berpengaruh sangat nyata
KK = 11,61%

Hasil yang diperoleh dari tabel analisis keragaman rancangan acak lengkap dikatakan nilai F_{hitung} kurang dari F tabel 5% dan 1% berarti berpengaruh sangat nyata pada penambahan tinggi tanaman sehingga perlu adanya uji lanjutan. Pemilihan jenis uji lanjutan dilakukan berdasarkan perhitungan

nilai koefisien keragaman karena perlakuan berpengaruh sangat nyata, maka diperoleh nilai KK sebesar 11,61% dengan nilai KK diantara 5-10% maka yang digunakan adalah uji lanjutan Duncan. Uji lanjutan duncan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji lanjutan Duncan Pertambahan Diameter Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda			
		A4	A3	A0	A1
A4	9,44				
A3	8,30	1,14**			
A0	7,89	1,55**	0,41		
A1	7,69	1,75**	0,61*	0,27*	
A2	7,62	1,81**	0,68*	0,20*	0,07
D	5%	0,09	0,56	0,09	0,10
	1%	0,11	0,75	0,12	0,13

Keterangan:

** = Berbedasangatnyata
* = Berbeda nyata

Hasil uji Duncan memperlihatkan perlakuan A4 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A3, A0, A1 dan A2. Berdasarkan analisis keragaman dan uji Duncan perlakuan A4 dengan menambahkan pupuk 24 ml/ 1liter air dapat menghasilkan pertambahan diameter bibit yang lebih bagus dan efektif

dibanding dengan perlakuan lainnya. Oleh karena itu, perlakuan menunjukkan dosis 24 ml/ 1liter air ialah dosis yang cukup memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman bibit sengon ini sudah tercukupi. Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi, dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Batang Rata-rata Pertambahan Diameter Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Keterangan :

A0 : Tanpa Perlakuan (Kontrol)

A2 : 12 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A4 : 24 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A1 : 6 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

A3 : 18 ml urin sapi fermentasi + 1 L Air

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan diameter. Perlakuan yang paling besar rata-rata pertambahan diameternya adalah pada perlakuan A4 (24 ml/1 liter air), rata-rata pertambahan diameter bibit yaitu 1,440 cm, sedangkan perlakuan A0 (kontrol) 1,035 cm, perlakuan A1 (6 ml urin sapi fermentasi+1 liter air) sebesar 0,979 cm, A2 (12 ml urin sapi fermentasi+1 liter air) sebesar 0,977 cm, dan perlakuan A3 (18 ml urin sapi fermentasi+1 liter air) sebesar 1,118 cm hal ini karena bibit sengon mendapatkan tambahan unsur hara yang dikandung didalam pupuk organik cair urin sapi fermentasi, contohnya Nitrogen, Posfat, dan Kalium

Hasil penelitian menunjukkan dosis 6 ml dan 12 ml menghasilkan pertumbuhan diameter bibit sengon terendah bila dibandingkan kontrol. Hal ini disebabkan karena konsentrasi pupuk yang diberi belum mencapai konsentrasi yang diperlukan bibit tersebut dan karena dipengaruhi faktor genetik dari bibit sengon. Contohnya, seperti diameter, tinggi, dan jumlah daun setiap bibit tidak sama sehingga mengakibatkan pertumbuhan bibit sengon tidak bertambah setiap diberikan perlakuan dengan dosis yang berbeda. Karena dosis 6 ml dan 12 ml tersebut kurang mencapai dosis yang diperlukan oleh bibit sengon sehingga pertumbuhannya sama saja dengan kontrol bahkan lebih tinggi kontrol dibandingkan dengan pemberian dosis 6 ml dan 12 ml.

Pemberian dosis 6 ml dan 12 ml tidak dianjurkan untuk bibit sengon.

Faktor yang mempengaruhi berpengaruhnya pemberian pupuk terhadap pertambahan diameter bibit sengon yaitu adanya pertambahan unsurhara yang lengkap yang didapatkan dari pupuk tersebut seperti unsurhara P dan K. Sambas (1979) mengemukakan pendapat P dan K yang cukup akan membantu proses perkembangan diameter batang. Posfur berfungsi membantu pertambahan diameter, begitu pula dengan kalium berfungsi membantu pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem sehingga membantu pertumbuhan batang. Novizan (2001), menambahkan bila nitrogen tanaman kekurangan maka pertumbuhan tanaman terhambat dan jadi kerdil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Persentase hidup bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L) terhadap pemberian pupuk organik cair urin sapi fermentasi adalah sebesar 100%, Konsentrasi pupuk organik cair urin sapi fermentasi 24ml / 1 liter air memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan tinggi (7,3 cm), pertambahan jumlah daun (35,8 helai), pertambahan diameter (1,44 cm), dan

Pengaruh penambahan jumlah daun menunjukkan tidak ada berpengaruh.

Saran

Perlu dilaksanakan penelitian lanjutan dengan menggunakan yang lebih optimal untuk mengetahui batas maksimal penggunaan pupuk organik cair urin sapi fermentasi antara A3 (18 ml urin sapi fermentasi + 1 L air) dengan A4 (18 ml urin sapi fermentasi + 1 L air) dan diaplikasikan ke bibit sengon maupun bibit tanaman lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Desiana C., Banuwa I S., Evizal R., dan Yusnaini S 2013. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Sapi Dan Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao L.)*.
- Dharmayanti N K S., Supadma N, Arthagama D M. 2013. *Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (Amaranthus sp.)*. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Dwidjoseputro, D. 2009. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia : Jakarta.
- Gunawan, G., 2011. *Untung Besar Dari Usaha Pembibitan Kayu*. Agro Media, Jakarta.
- Hadiyan, Y., 2010. *Evaluasi Pertumbuhan Awal Kebun Benih Semai Uji Keturunan Sengon (Sinonim:) Umur 4 Bulan Di Cikampek Jawa Barat. J. Penelit. Hutan Tanam. 7, 85–91*.
- Hanafiah K. A. 2000. *Rancangan percobaan: teori dan aplikasi*. Ed. 2 Cet. 6. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persabda, 2000. 26-34 hlm
- Hardjowigeno, S. 2015. *Ilmu Tanah*. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Karim, A.A. 1990. *Penalihan Data dan Pengacakan*. Fakultas Kehutanan Unlam, Banjarbaru.
- Ma'rief 2013. *Perlindungan Hutan Terhadap Hama*. Balai Informasi Pertanian. Ciawi
- Marsono dan P. Sigit. 2001. *Pupuk Akar dan Aplikasinya*. Penebaran Swadaya. Jakarta.
- Novizan I. 2001. *Petunjuk pemupukan yang Efektif*. PT. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Nugroho, T.A. dan Z. Salamah. 2015. *Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Biji Sengon (Paraserianthes falcataria L.)*. JUPEMASI-PBIO, 9 (3)
- Priangga R., Suwarno dan Hidayat N. 2013. *Pengaruh Level Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bahan Kering Dan Imbangan Daun-Batang Rumput Gajah Defoliasi Keempat*. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Puspitasari, D. 2010. *Bakteri Pelarut Posfat sebagai Biofertilizer pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (Zea mays L.)*, Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Rosmarkam. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta
- Rostika I, S. Noviant, I. Mariska. 2016. *Mikropropogasi Tanaman Manggis (Garcinia mangostana)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Sambas, S. N. 1979. *Fisiologi Pohon*. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Siregar, I.Z., Tedi, Y., Juwita, R., 2010. *Kayu Sengon*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wijaya, K.A. 2008. *Nutrisi Tanaman*. Prestasi Pustaka : Jakarta.
- Yuliarti. 2014. *Pengaruh Pemberian Komposisi Bokasi pada top soil Terhadap Pertumbuhan Semai Mahoni*. Fakultas Kehutanan Unlam. Banjarbaru. [Skripsi] tidak dipublikasikan.