

**RESPON PERTUMBUHAN KAYU PUTIH
(*Melaleuca leucadendron* Linn.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK
BIORGANIK GRANUL**

*Eucalyptus Growth Response to the Application of Granule Biorganic
Fertilizer*

Muhammad Aldo Paat, Damaris Payung, dan Eny Dwi Pujawati

Program Studi kehutanan

Fakultas kehutanan universitas lambung mangkurat

ABSTRACT. *This study aimed to analyze the growth response of eucalyptus to the application of granule biorganic fertilizer. The study was conducted in the village of Cindai Alus, South Kalimantan for 3 months. Observations were made by giving eucalyptus 4 treatments with different doses of bioorganic fertilizer, namely treatment A with a dose of 0 kg, treatment B with a dose of 0.5 kg, treatment C with a dose of 1 kg, and treatment D with a dose of 2 kg. To find out the dose of granular biorganic fertilizer that gives the best growth. There are 3 parameters taken in this observation, namely the increase in height, increase in diameter, and increase in the number of shoots. Based on data collection that has been done, it is known that treatment D has the best growth response, observational data shows that the increase in height is 23.22 cm, diameter is 2.86 mm, and shoots increase is 19 shoots.*

Keywords: *Growth Response, Granular Biorganic Fertilizer, Eucalyptus*

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon pertumbuhan dari kayu putih terhadap pemberian pupuk biorganik granul. Penelitian dilakukan di desa Cindai Alus, Kalimantan Selatan selama 3 bulan. Pengamatan dilakukan dengan memberikan kayu putih 4 perlakuan dengan takaran pupuk biorganik yang berbeda yaitu perlakuan A dengan takaran 0 kg, perlakuan B dengan takaran 0,5 kg, perlakuan C dengan takaran 1 kg, dan perlakuan D dengan takaran 2 kg, pemberian perlakuan ini bertujuan untuk mengetahui takaran dari pupuk biorganik granul yang memberikan pertumbuhan terbaik. Terdapat 3 parameter yang diambil pada pengamatan ini yaitu pertambahan tinggi, pertambahan diameter, dan pertambahan jumlah tunas. Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan diketahui bahwa perlakuan D memiliki respon pertumbuhan yang terbaik, data pengamatan menunjukkan bahwa pertambahan tinggi sebesar 23,22 cm, pertambahan diameter sebesar 2,86 mm, dan pertambahan tunas sebanyak 19 tunas.

Kata Kunci: Respon pertumbuhan, Pupuk biorganik Granul, Kayu putih

Penulis untuk korespondensi, surel: aldopaat@gmail.com

PENDAHULUAN

Kayu putih merupakan salah satu jenis tanaman yang mampu berkembang pada lahan yang kurang baik. Tanaman ini mampu bertahan hidup pada kondisi lahan yang kurang subur dengan iklim kering yang panjang, serta tahan terhadap suhu udara panas. Selain itu, kayu putih juga mempunyai daur biologis yang panjang, cepat tumbuh, dapat tumbuh subur pada tanah dengan drainase baik maupun buruk, dengan kadar garam tinggi maupun tanah masam, serta dapat dimanfaatkan sebagai tanaman penghijauan pada lahan dengan kemiringan kurang dari 15% (Agoes, 2010).

Jenis Kayu putih merupakan produk Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang penting di Indonesia dan negara-negara di Asia Tenggara. Kayu putih dimanfaatkan daun dan rantingnya yang segar dan diekstrak untuk mendapatkan minyak melalui proses penyulingan (distilasi). Dalam komunitas lokal, minyak kayu putih adalah obat rumahan multiguna yang digunakan sebagai antibakteri, obat gangguan perut, dan sebagai insektisida. Hingga kini total luas tanaman kayu putih di Indonesia telah mencapai lebih dari 248.756 hektar (Sunanto, 2003) yang sebagian besar berada di wilayah Perum Perhutani dengan produksi tahunan mencapai 300 ton, angka ini adalah separuh dari perkiraan total produksi seluruh dunia.

Kayu putih dapat memberikan kontribusi yang maksimal apabila diberi perlakuan seperti pemberian pupuk yang sesuai dengan dosisnya. Pemberian pupuk organik dapat mempercepat perbaikan tanah serta mempercepat pertumbuhan kayu putih, dengan cara memperbaiki struktur tanah, meringankan tanah yang diolah, meningkatkan kapasitas dan daya tangkap kation, sehingga apabila tanah yang dipupuk dengan pupuk organik dengan dosis yang tinggi maka unsur hara tanaman tidak akan mudah tercuci (Rosmakam & Yuwono, 2002).

Pupuk Biorganik adalah salah satu jenis pupuk sebagai aplikasi dari bahan organik yang diperkaya dengan mikroba penyubur perakaran pada berbagai tanah pertanian maupun pada tanah tercemar. Pemakaian pupuk organik dapat meningkatkan aktivitas respirasi dan enzimatis tanah (Rahmansyah dkk., 2009). Pupuk biorganik granul merupakan pupuk bioorganik yang diproses lebih lanjut sehingga menjadi berbentuk butiran atau granul. Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk biorganik granul yang digunakan adalah unsur hara makro (N, P, K, S, Mg dan Ca), unsur hara mikro (Mn, Cu, Bo, Zn, Cl), Hormon tumbuh (ZPT), organik hayati dan efektif mikroorganisme.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di desa Cindai Alus, Kecamatan Martapura, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan September hingga bulan Desember 2019, yang meliputi tahapan persiapan, pelaksanaan penelitian, pengamatan penelitian, pengumpulan data penelitian, dan penyusunan laporan penelitian.

Penelitian ini menggunakan peralatan berupa cangkul, timbangan, tali nylon, patok kayu sebagai ajir, meteran, parang, gembor, penggaris, jangka sorong, kamera, alat tulis, pH meter, dan higrometer, dan bahan berupa pupuk biorganik granul, bibit kayu putih, dan air.

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan 4 perlakuan yang berbeda pada kayu putih dengan pengulangan dari masing-masing perlakuan sebanyak 25 pengulangan (lubang). Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut : Perlakuan A tanpa pemberian pupuk Biorganik granul, Perlakuan

B dengan pemberian pupuk Biorganik granul sebanyak 0,5 kg/lubang, perlakuan C dengan pemberian pupuk sebanyak 1 kg/lubang, dan perlakuan D dengan pemberian pupuk sebanyak 2 kg/lubang. Jarak tanam antar tanaman adalah 2m x 2m yang diberi patok kayu pada tiap lubang tanam, dengan ukuran lubang tanam adalah 30 cm x 30 cm x 30 cm. Setelah menentukan jarak tanam hal yang dilakukan berikutnya adalah pembuatan jalur tanam menggunakan tali nylon yang ditarik dari ujung lahan ke ujung lahan, terdapat 5 jalur tanam yang pada masing-masing jalur terdapat 20 lubang tanam dengan jumlah keseluruhan lubang adalah 100 lubang, setelah pembuatan jalur yang dilakukan adalah membersihkan rumput liar atau ilalang yang terdapat di jalur tanam agar tidak mengganggu pertumbuhan dari kayu putih yang akan ditanam, adapun jumlah bibit yang digunakan sebanyak 100 bibit kayu putih.

Lubang tanam yang telah dibuat kemudian diberi pupuk Biorganik granul sesuai perlakuan, selanjutnya adalah penanaman bibit kayu putih. Bibit kayu putih yang ditanam kemudian dibiarkan selama 14 hari bertujuan untuk mengadaptasikan bibit terhadap lingkungan pada lahan tersebut. Pemeliharaan dilakukan dengan melakukan penyiraman dua kali sehari tergantung keadaan cuaca yaitu pagi (07:00-08:00 WITA) dan Sore (16:00-17:00 WITA). Pemeliharaan juga meliputi pembersihan tanaman liar maupun rumput ilalang yang berpotensi mengganggu pertumbuhan kayu putih, pembersihan ini dilakukan setiap 2 minggu sekali, serta pemberian insektisida pada tanaman kayu putih apabila terserang hama jenis insekta.

Terdapat 3 parameter yang diamati yaitu pertambahan tinggi, pertambahan diameter dan pertambahan jumlah tunas. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Data yang diperoleh dari pengamatan di lapangan, dilakukan uji homogenitas ragam menggunakan Uji Bartlett dan diuji kenormalannya menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov. Apabila hasil pengujian kehomogenan ragam menunjukkan homogen, maka analisis ragam dapat dilakukan. Apabila data tidak homogen (heterogen), maka dilakukan transformasi data hingga asumsi kehomogenan ragam dapat diterima. Setelah data homogen dan menyebar normal, selanjutnya dilakukan Analisis Keragaman (Anava) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Apabila ada

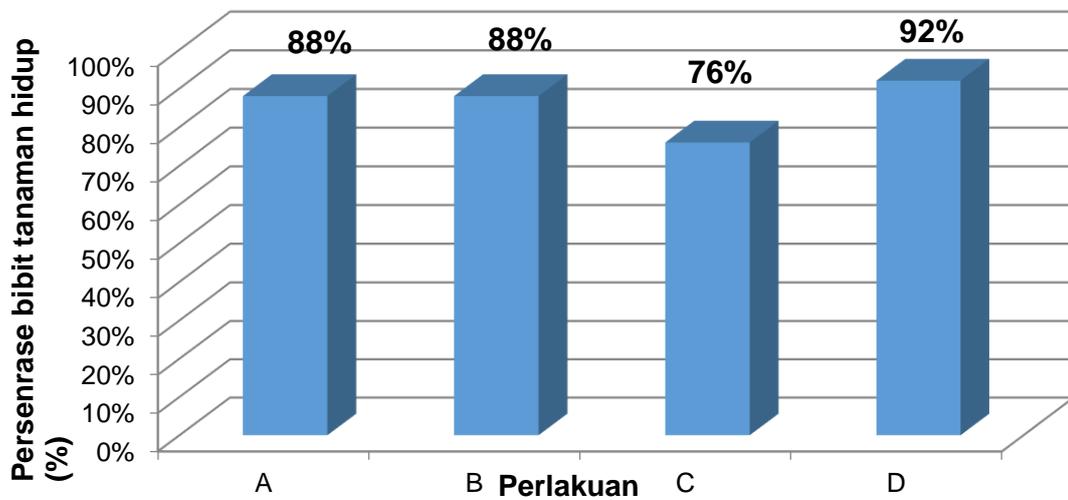
pengaruh dari perlakuan yang diberikan, maka dilakukan uji lanjutan yang dipilih berdasarkan nilai KK (koefisien keragaman).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup

Menurut Sinduwarsono (1981), mengatakan bahwa kriteria hasil perhitungan kemampuan hidup jika berkisar antar 91%-

100% tergolong sangat baik, 76%-90% tergolong baik, 55%-75% tergolong sedang dan tingkat persentase hidup yang kurang dari 55% tergolong kurang baik. Berdasarkan dari kriteria tersebut hasil penelitian dengan menggunakan perlakuan A, B, C, dan D, memiliki rata-rata persentase hidup tergolong baik dengan kisaran 76%-92%. Tingkat persentase hidup bibit tanaman kayu putih dengan masing masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Persentase Hidup kayu putih

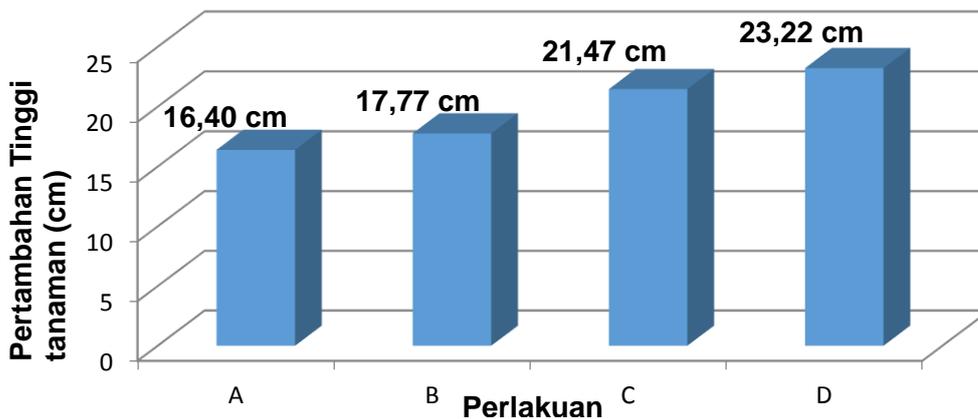
Keterangan:

- A : Tanpa pemberian pupuk Biorganik granul (Kontrol)
- B : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 0,5 Kg
- C : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 1 Kg
- D : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 2 Kg

Berdasarkan dari data hasil pengamatan diatas dapat dilihat beberapa tanaman kayu putih mati hal ini disebabkan oleh serangan hama rayap hal ini dibuktikan dengan ditemukannya batang dari kayu putih yang patah, diduga serangan hama terjadi dikarenakan terjadinya musim hujan pada saat penelitian dilakukan yang menyebabkan kelembaban menjadi tinggi sehingga populasi hama tipe insekta meningkat dari biasanya.

Pertambahan Tinggi Tanaman

Pertambahan tinggi adalah indikator pertumbuhan yang paling sederhana yang dapat menggambarkan pengaruh dari lingkungan maupun perlakuan yang diberikan, berikut adalah rata-rata pertambahan tinggi dari kayu putih yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Rata-rata pertambahan tinggi kayu putih.

Keterangan: A : Tanpa pemberian pupuk Biorganik granul (Kontrol)
 B : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 0,5 Kg
 C : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 1 Kg
 D : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 2 Kg

Sebelum melakukan analisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan menggunakan analisis keragaman terhadap data-data yang diperoleh, dilakukan uji kenormalan pada data dengan menggunakan uji kenormalan Kolmogorov-Smirnov dan uji kehomogenan dengan uji Homogenitas ragam Barlett. Dari uji kenormalan Kolmogorov-

Smirnov didapatkan hasil KS 0,059 dan P value > 0,150 > 0,05 (5%) maka data dinyatakan normal, dan uji Homogenitas ragam Barlett didapatkan hasil dengan test statistic = 1,03, p-value = 0,383 > 0,05 (5%) maka data dinyatakan homogen. Hasil analisis keragaman pertambahan tinggi kayu putih dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Keragaman pertambahan tinggi Kayu Putih

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.hitung	F.tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	664,3	221,44	2,91*	2,72	4,03
Galat	82	6239,8	76,10			
Total	85	6904,1				

Sumber : Data Primer (2020)

Keterangan: * : Berpengaruh Nyata

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 2 analisis keragaman tinggi Kayu putih menunjukkan perlakuan dengan menggunakan pupuk Biorganik granul memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi kayu putih dengan hasil F Hitung sebesar 2,91 > F tabel pada taraf 5%

(2,72), dan F hitung sebesar 2,91 < F tabel pada taraf 1% (4,03).

Selanjutnya untuk menganalisis lebih lanjut pertambahan tinggi batang kayu putih uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan (DMRT). Uji lanjut Duncan dengan taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji lanjut Duncan pada pertambahan tinggi dengan taraf 0,05 (5%)

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata + DMRT	Simbol
A	16,4091	19,0552401	a
B	17,7727	20,55712044	ab
C	21,4737	24,35030734	b
D	23,2174		b

Berdasarkan hasil dari uji lanjut Duncan (DMRT) pada masing-masing taraf b 5% menunjukkan bahwa perlakuan A dengan perlakuan B tidak berbeda nyata begitu pula pada perlakuan C dengan D menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata namun terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada uji lanjut Duncan tersebut dimana perlakuan A dan B tidak berbeda nyata, perlakuan B tidak berbeda nyata dengan C, D, tetapi perlakuan A menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan C dan D.

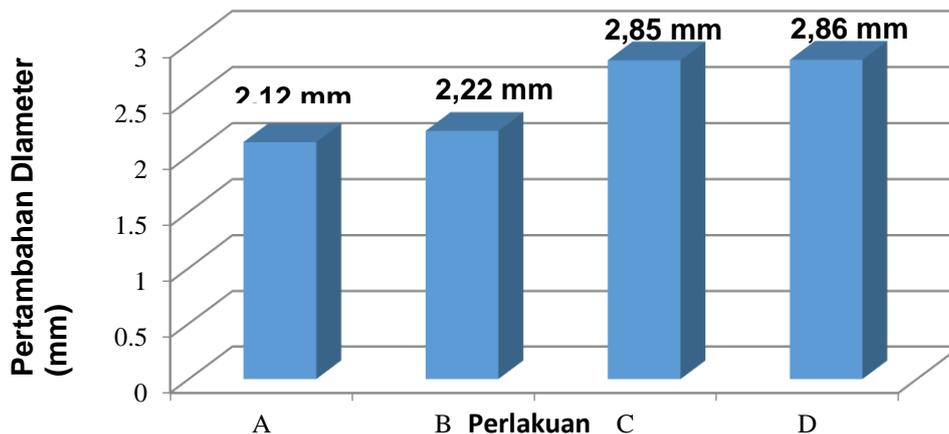
Pupuk biorganik memiliki manfaat berupa memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kesuburan, pupuk biorganik granul sendiri memiliki kandungan unsur N. Fungsi unsur N pada tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun, selain itu dengan adanya peranan dari mikroba yang terdapat pada pupuk Biorganik granul yang dapat meningkatkan efisiensi dari pengambilan unsur hara oleh tanaman, sehingga didapatkan hasil perbedaan yang signifikan yang disebabkan oleh tercukupinya unsur hara pada perlakuan C dan D, dibandingkan perlakuan A dan B.

Hasil pengamatan pada pertambahan tinggi menunjukkan bahwa perlakuan D menunjukkan hasil yang terbaik dari perlakuan lainnya, dengan pertambahan

tinggi sebesar 23,22 cm, hal ini dikarenakan unsur N yang mencukupi pada perlakuan D, menurut Goldsworthy dan Fisher (1992) peningkatan dari unsur N dapat menambah kandungan nitrat dan memperpanjang pertumbuhan vegetatif.

Pertambahan Diameter

Pertumbuhan diameter merupakan pertambahan volume dan massa tanaman yang ditunjukkan dengan adanya pada batang sekunder (Darmawan dan Baharsjah 2010). Menurut Lewanusa (2009), tanaman yang memiliki umur muda lebih menunjukkan pertumbuhan vertikal, Murdianti (2018) mengatakan pertumbuhan akan terjadi apabila keperluan dari hasil fotosintesis dari respirasi, pergantian daun, dan pertambahan tinggi telah terpenuhi. Pertambahan diameter terjadi akibat dari aktivitas meristem lateral yang dimana meristem ini melakukan pertumbuhan sekunder, pembelahan kambium ke arah luar akan membentuk floem sekunder yang akan membentuk unsur kulit, sementara pembelahan ke arah dalam, akan membentuk xylem sekunder yang akan membentuk unsur kayu, dengan ditunjukkan oleh terjadinya pertambahan diameternya menjadi bertambah besar. Pertambahan rata-rata diameter kayu putih dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Pertambahan Diameter kayu putih

Keterangan: A : Tanpa pemberian pupuk Biorganik granul (Kontrol)
 B : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 0,5 Kg
 C : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 1 Kg
 D : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 2 Kg

Sebelum melakukan analisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan

menggunakan analisis keragaman terhadap data-data yang diperoleh, dilakukan uji

kenormalan pada data dengan menggunakan uji kenormalan Kolmogorov-Smirnov dan uji kehomogenan dengan uji Homogenitas ragam Barlett. Hasil uji kenormalan Kolmogorov Smirnov dapat diketahui, dengan KS 0,079 dan P value > 0,150 > 0,5 (5%)

maka data dinyatakan normal. dan uji Homogenitas ragam Barlet dengan test statistic = 0,19, p-value = 0,905 > 0,05 (5%) maka data dinyatakan Homogen. Analisis keragaman pertambahan diameter kayu putih dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Keragaman pertambahan Diameter Kayu Putih

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.hitung	F.tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	10,11	3,3686	3,64*	2,72	4,03
Galat	82	75,96	0,9264			
Total	85	86,07				

keterangan : * : Berpengaruh Nyata

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4 analisis keragaman pertambahan diameter Kayu putih menunjukkan perlakuan dengan menggunakan pupuk Biorganik granul menghasilkan pengaruh nyata terhadap pertambahan diameter kayu putih dengan hasil F Hitung sebesar 3,464 > F tabel pada taraf 5% sebesar 2,72, dan F hitung sebesar 3,64 < F tabel pada taraf 1% sebesar 4,03.

Selanjutnya untuk menganalisis lebih lanjut pertambahan diameter batang kayu putih yang ditunjukkan dari masing-masing perlakuan pemberian pupuk Biorganik dengan menggunakan uji lanjut Duncan dengan taraf 5%, uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji lanjut Duncan pada pertambahan diameter dengan taraf 0.05 (5%)

Perlakuan	rata-rata	rata-rata + DMRT	Simbol
A	2,12273	2,414687597	a
B	2,22273	2,529944535	ab
C	2,85263	3,170015827	b
D	2,85652		b

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan A dan perlakuan B tidak berbeda nyata, perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan D, tetapi perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C dan D. Pada perlakuan A didapatkan rata-rata diameter 2,123 mm, perlakuan B 2,223 mm, perlakuan C 2,853 mm dan perlakuan D 2,857 mm. kurangnya pertambahan diameter pada perlakuan B diduga kurangnya unsur hara mikro dan makro yang terdapat pada perlakuan B (Takaran 0,5 kg) dikarenakan unsur makro dan mikro berperan penting sebagai sumber nutrisi bagi tanaman dan mendukung proses fotosintesis yang akan dibawa keseluruhan bagian tanaman melalui pembuluh ploidem yang selanjutnya akan mengakibatkan pembelahan sel pada batang tanaman sehingga menjadi tinggi dan besar. Pertambahan diameter dipengaruhi unsur

hara N dan P unsur N digunakan untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti tinggi, daun, batang, dan akar. Unsur hara P pada tanaman berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga dan buah. Unsur P juga membantu dalam baiknya struktur perakaran sehingga daya serap tanaman terhadap nutrisi pun menjadi lebih baik.

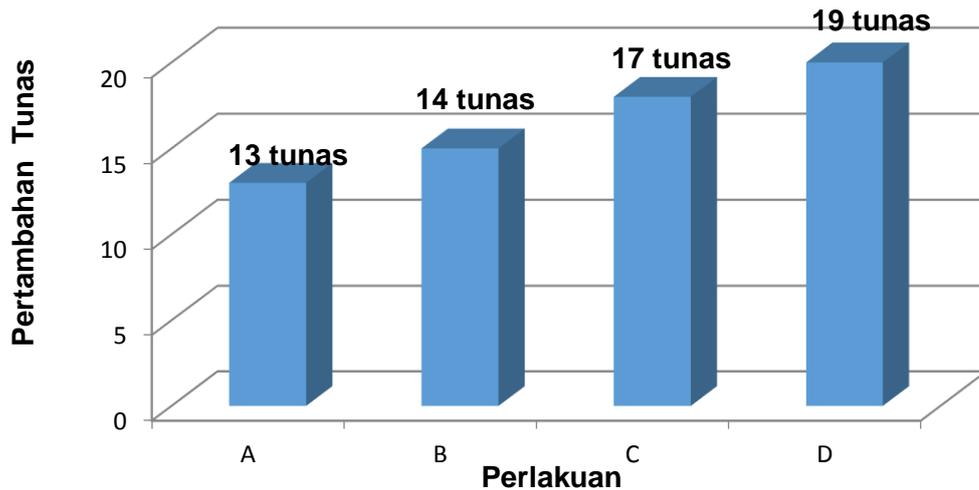
Pertambahan Jumlah Tunas

Tunas adalah bagian dari tumbuhan yang baru tumbuh dari kuncup yang berada di ketiak daun atau buku batang. Tunas terdiri dari batang, ditambah dengan daun dan kuncup daun, serta calon bunga. tunas adalah pucuk tanaman embrionik. Sebagian besar tunas diklasifikasikan menurut beberapa kriteria berbeda seperti lokasi dan fungsi,

umumnya sebagian besar tunas terbentuk di ujung batang atau di ketiak daun. Selain itu tunas dapat berkembang menjadi bunga, dan juga dapat berkontribusi pada pertumbuhan tunas umum.

Secara fisiologis tunas memiliki ruas batang yang sangat pendek dan daun-daunnya melingkar erat dan padat di sekitarnya, saling tumpang tindih, dengan

daun bagian dalam dilipat dan dipadatkan di dalamnya. Daun luarnya keras dan tebal, berfungsi sebagai pelindung bagi dedaunan muda di dalamnya. Daun luar yang tangguh ini melindungi daun bagian dalam dari kemungkinan kerusakan oleh burung dan serangga, kekeringan, dan suhu ekstrem. Rata-rata penambahan tunas kayu putih dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Histogram rata-rata penambahan tunas kayu putih

Keterangan: A : Tanpa pemberian pupuk Biorganik granul (Kontrol)
 B : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 0,5 Kg
 C : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 1 Kg
 D : Pemberian pupuk Biorganik granul dengan takaran 2 Kg

Sebelum melakukan analisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan menggunakan analisis keragaman terhadap data-data yang diperoleh, perlu dilakukan uji kenormalan pada data dengan menggunakan uji kenormalan Kolmogorov-Smirnov dan uji kehomogenan dengan uji Homogenitas ragam Barlett. Hasil uji kenormalan Kolmogorov-

Smirnov dapat dilihat pada lampiran 7, dengan KS 0,072 dan P value > 0,150 > 0,05 (5%) maka data dinyatakan normal, sedangkan hasil dari uji kehomogenannya diketahui test statistic = 0,50, p-value = 0,686 > 0,05 (5%) maka data dinyatakan homogen. Hasil analisis keragaman penambahan tunas kayu putih dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Keragaman penambahan Tunas Kayu Putih

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.hitung	F.tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	568,2	189,40	13,83**	2,72	4,03
Galat	82	1123,2	13,70			
Total	85	1691,3				

Keterangan: ** : Berpengaruh Sangat Nyata

Berdasarkan pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan yang diberikan menunjukkan

pengaruh yang sangat nyata terhadap penambahan tunas pada kayu putih yang dimana hasil dari F hitung sebesar 13.83 >

dibandingkan dengan F tabel pada 1%. Hasil dari uji lanjut Duncan pada penambahan

tunas kayu putih dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji lanjut Duncan pada penambahan diameter dengan taraf 0,01 (1%)

Perlakuan	rata-rata	rata-rata + DMRT	Simbol
A	12,6	14,08914267	a
B	14,7	16,25220472	b
C	17,7	19,29491131	c
D	19,5		d

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui pertambahan jumlah tunas berpengaruh sangat nyata hal ini dapat dilihat pada hasil uji Duncan yang menunjukkan tiap perlakuan memiliki hasil yang berbeda signifikan satu sama lain, dan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan D dengan rata-rata penambahan tunas sebanyak 19,5 tunas. Berdasarkan dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat dilihat perbedaan yang sangat signifikan pada penambahan tunas tanaman kayu putih, hal ini dikarenakan terpenuhinya kebutuhan unsur hara bibit kayu putih yang telah diberikan pupuk biorganik granul. Pupuk biorganik memiliki kandungan unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan sulfur (S), yang dapat meningkatkan daya menyimpan air pada tanah, meningkatkan daya buffer tanah, meningkatkan pertukaran kation dan tekstur dari tanah menjadi lebih baik. Selain itu dengan adanya efektif mikroorganisme pada pupuk dapat membantu mempercepat terdekomposisinya pupuk biorganik granul, unsur mikro Zn dan Cu yang terdapat pada pupuk biorganik dapat meningkatkan tingkat metabolisme karbohidrat dalam fotosintesis pada tanaman kayu putih sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tunas baru pada tanaman kayu putih.

Hasil dari pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan D adalah perlakuan terbaik, hal ini dapat dilihat pada seluruh parameter, baik rata-rata penambahan tinggi sebesar 23,22 cm, rata-rata penambahan diameter sebesar 2,86 mm dan pada rata-rata penambahan jumlah tunas sebanyak 19,5 tunas, namun pada perlakuan C dan D tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada penambahan tinggi dan penambahan diameter batang, hal ini diduga karena perlakuan D memberikan konsentrasi unsur hara yang lebih dari yang diperlukan oleh tanaman sehingga mengakibatkan efektivitas dari pupuk biorganik menjadi berkurang. Hal

ini didukung oleh pernyataan oleh Wijaya (2008) yang mengatakan bahwa setiap unsur hara mempunyai fungsi tersendiri dan mempengaruhi proses-proses tertentu dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, apabila terjadi kekurangan maupun kelebihan salah satu unsur hara, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat apabila konsentrasi pupuk yang diberikan tidak sesuai, sehingga akan mengakibatkan efektifitas pupuk menjadi berkurang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian Pupuk Biorganik Granul dengan perlakuan 2 kg/lubang memiliki persentase hidup yang baik serta berpengaruh nyata pada penambahan tinggi dan penambahan diameter dan berpengaruh sangat nyata pada pertambahan tunas.

Takaran Pupuk Biorganik granul terbaik terdapat pada perlakuan 2 kg/lubang dengan takaran sebesar 2 Kg/lubang hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian dimana perlakuan D memiliki penambahan tinggi dan diameter yang paling baik

Saran

Berdasarkan hasil penelitian terhadap budidaya tanaman kayu putih di lapangan dengan pertimbangan secara ekonomis dengan pemberian pupuk biorganik granul terbaik yaitu sebesar 1 kg/ lubang tanam.

DAFTAR PUSTAKA

Agoes, A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Palembang: Salemba Medica.

- Darmawan, J. & Baharsjah, J.S. 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*. Jakarta: SITC.
- Goldsworthy, P.R. & Fisher, N.M. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Terjemahan Tohari. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Lewenusu, A. 2009. *Pengaruh Mikoriza dan Bio Organic terhadap Pertumbuhan Bibit Kenanga (Cananga odorata Lamk.)* [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Murdianti, R.A. 2018. Respon Pertumbuhan Bibit Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi* Roxb.) Terhadap Pemberian Slag Nikel Dan Kompos Pada Tanah Ultisol. *Jurnal penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Institut Pertanian Bogor
- Rahmansyah M, Antonius S, & Sulistinah N, 2009. Phosphatase and Urease Instability Caused by Pesticides Present In Soil Improved by Grounded Rice Straw. *ARPN Journal of Agriculture and Biological Science* 4: 56–62.
- Rosmakam, A. & Yuwono, N.W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Wijaya. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. *Agrosains*. 9(2): 12-15.