

UJI EFEKTIVITAS KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT RAMIN (*Gonystylus bancanus*) DENGAN FREKUENSI PMBERIAN BERBEDA

*The Concentration Of Plant Growth Regulators Effectiveness Testing On Ramin
(Gonystylus bancanus) Seedlings With The Different Frequencies of Aplications*

Normalida Amalia, Emmy Winarni, dan Gusti Syeransyah Rudy

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The aims of this research was to compare the respon of ramin seedlings growth by giving the different Plant Growth Regulator (PGR) concentrations and frequencies. Benefits of this research is to give information on ramin seedlings growth response to the provision of PGR on the growth of ramin seedlings useful in the development of silvicultural technique for ramin hatchery to expedite the growth. This Research using experimental method by the difference concentration of Plant Growth Regulator (PGR), 0 % , 5% and 10 % , the frequencies of aplications were every 3 and 7 days. Data was analyzed using factorials randomized completely design (CRD). The results of this research showed the best of additional leaves and height of seedlings with the greatest value was in concentration of PGR 5% and the frequency of aplication every 3 days, with each everages 1.11 leaves and 0.77 cm.*

Keywords: *Ramin Seedlings, Plant Growth Regulator*

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit Ramin terhadap pemberian konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang berbeda. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai pertumbuhan bibit ramin terhadap pemberian ZPT Hormon Tanaman Unggul yang berguna dalam pengembangan teknik silvikultur untuk tujuan pembudidayaan ramin. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan perbedaan konsentrasi ZPT 0%, 5% dan 10%, frekuensi pemberian setiap 3 hari dan 7 hari sekali. Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Hasil penelitian menunjukkan persentase hidup terbaik adalah dengan pemberian ZPT 5% dan frekuensi penyiraman 3 hari sekali dan ZPT 10% dan frekuensi penyiraman 7 hari sekali, sedangkan respon pertumbuhan terbaik adalah pada perlakuan pemberian ZPT 10% dengan frekuensi penyiraman 3 hari sekali pada pertambahan jumlah daun maupun pertambahan tinggi tanaman dengan nilai rata-rata masing-masing 1,11 helai daun dan 0,77 cm.

Kata kunci: Bibit Ramin, Zat Pengatur Tumbuh

Penulis untuk korespondensi: surel: normalida.amalia@gmail.com

PENDAHULUAN

Ramin (*Gonystylus bancanus*) dikenal sebagai salah satu jenis kayu komersil yang memiliki nilai jual yang tinggi. Ramin berhabitat asli di Hutan Rawa Gambut serta merupakan jenis utama enghasil kayu untuk tumbuhan rawa gambut. Intip Hutan, (2003) menyatakan bahwa ramin merupakan tumbuhan endemik daerah Kalimantan khususnya Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Saat ini keberadaan kayu ramin sangat diperhatikan karena keberadaannya di Hutan Alam sudah sangat kritis

Populasi jenis *G. bancanus* ini sudah sangat menurun di seluruh daerah penyebarannya dengan meninggalkan sisa-sisa populasi yang terfragmentasi (Ashton, 1998). Populasi ramin telah berkurang sangat cepat akibat penebangan yang tidak terkendali juga penanaman yang tidak seimbang dengan jumlah penebangan (Sidiyasa Kade dan Tukirin Partomihardjo, 2005). Disamping itu (Teguh Hardi *et al*, 2007) Menyatakan bahwa ramin memiliki pertumbuhan yang sangat lambat (*slow growing species*), regenerasi ramin secara alami banyak mengalami masalah dan kendala yang disebabkan oleh faktor musim yang sering berubah

Saat ini status keberadaan pohon ramin termasuk dalam daftar pohon yang dilindungi. Sejak tahun 2004 Ramin masuk dalam Appendix III CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*), (Istomo *et al*, 2006). Seluruh jenis ramin masuk dalam daftar Appendix II CITES sejak 15 Januari 2004, dengan notifikasi No.2009/037 tanggal 21 Agustus 2007 setelah diajukan oleh Indonesia pada CoP ke-13 tahun 2004 di Bangkok, karena masih rentan dan memberikan celah pada perdagangan kayu ilegal (Aturan dan Ketentuan CITES, 2010).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan suatu zat untuk memicu pertumbuhan pada tanaman sehingga tanaman akan mengalami peningkatan dalam hal pertumbuhan dan perkembangan, khususnya peningkatan kerja hormon pada tubuh tanaman. Sudaryanto, (2010) Menyatakan bahwa penggunaan ZPT pada tanaman bertujuan untuk mengontrol dan meningkatkan presentase komponen tanaman. Hasil yang efektif dalam penggunaan ZPT dimulai dengan menggunakan konsentrasi yang rendah karena bila menggunakan konsentrasi yang tinggi akan beresiko menghambat pertumbuhan dan perkembangan hormon tanaman. Sedangkan (Multihara Keraton, 2011) Menyatakan bahwa zat Pengatur Tumbuh Hormon Tanaman Unggul memiliki manfaat yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman karena memiliki kandungan hara, hormon serta vitamin yang diperlukan tanaman dalam proses pertumbuhan. Manfaat dari ZPT Hormon Tanaman Unggul sudah banyak terbukti untuk jenis tanaman pertanian, karenanya perlu dilakukan penelitian untuk tanaman jenis kehutanan untuk mengetahui keefektifan ZPT Hormon Tanaman Unggul untuk tanaman di luar jenis tanaman pertanian, terutama tanaman kehutanan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *Shade House* Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan selatan. Pengamatan pada penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan terhitung dari April sampai Juli 2018. Tahap

penelitian meliputi persiapan, pengambilan data, pengolahan data serta penyajian laporan hasil penelitian.

Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah bibit ramin (*Gonystylus bancanus*) dengan pemberian ZPT dalam konsentrasi dan frekuensi berbeda.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: *phiban* untuk mengukur tinggi batang bibit, gelas ukur untuk mengukur takaran ZPT, gembor untuk menyiram tanaman, plastik label untuk labeling bibit, kamera untuk dokumentasi, dan laptop untuk mengolah data. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni bibit ramin (*Gonystylus bancanus*) dan ZPT Hormon tanaman Unggul.

Prosedur Kerja

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, pemberian ZPT yang dilakukan dengan cara disiramkan pada media tanam bibit ramin dan daun tanaman menggunakan *sprayer*. Pemberian ZPT diberikan sebanyak 0% untuk perlakuan A_0 (kontrol), 5% untuk perlakuan A_1 dan 10% untuk perlakuan A_2 pada masing-masing tanaman dengan frekuensi pemberiannya yang dilakukan setiap 3 hari dan 7 hari sekali. Penyiraman rutin dengan air biasa dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari (08.00-09.00 wita) atau sore hari (16.00-17.00 wita) sesuai dengan kondisi cuaca.

Pengamatan dilakukan setiap 14 hari atau 2 pekan sekali, untuk mengetahui persentase hidup yang dihitung pada akhir penelitian. Presentase hidup adalah perbandingan antara jumlah bibit yang hidup dengan jumlah seluruh bibit dikalikan 100 % untuk setiap satuan percobaan. Sedangkan parameter pertumbuhan diamati melalui pertambahan jumlah daun dan pertambahan tinggi batang. Pertambahan jumlah daun dihitung berdasarkan banyaknya daun yang telah membuka penuh, pertambahan jumlah daun adalah jumlah daun pada akhir pengamatan dikurangi jumlah daun pada awal penelitian. Pertambahan tinggi batang diukur dari pangkal batang/leher akar sampai ujung pertumbuhan, pertambahan

tinggi adalah selisih antara tinggi akhir dikurang tinggi awal penelitian.

Rancangan Percobaan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola percobaan faktorial dengan menggunakan 2 faktor yaitu : Faktor A = Dosis, dengan 3 taraf (0%, 5% dan 10%) dan Faktor B = Frekuensi pemberian ZPT Hormon Tanaman Unggul, dengan 2 taraf (3 hari dan 7 hari). Dengan ulangan sebanyak 10 kali, sehingga diperoleh 60 unit satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah Perlakuan A₀B₁ = Tanpa perlakuan disiram air biasa setiap 3 hari sekali, perlakuan A₀B₂ = Tanpa perlakuan disiram air biasa setiap 7 hari sekali, perlakuan A₁B₁ = Konsentrasi ZPT 5% pemberian 3 hari sekali, dan perlakuan A₁B₂ = Konsentrasi ZPT 5% pemberian 7 hari sekali, perlakuan A₂B₁ = Konsentrasi ZPT 10% pemberian 3 hari sekali dan perlakuan A₂B₂ = Konsentrasi ZPT 10% pemberian 7 hari sekali. Model umum rancangan acak lengkap menurut Hanafiah (2000) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \sum_{ijk}$$

Dimana: i = 1,2,3... α

j = 1,2,3... β

k = 1,2,3... μ

Y_{ijk} = Nilai pengamatan pada konsentrasi untuk faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j dan pada ulangan ke-k, μ = Rata-rata umum, α_i = Pengaruh faktor A pada taraf ke-i, β_j = Pengaruh faktor B pada taraf ke-j, $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara faktor A dan B pada faktor A taraf ke-i dan faktor B taraf ke-j dan \sum_{ijk} = Galat untuk faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j pada ulangan ke-k.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan terlebih dahulu dilakukan uji kenormalan data dengan uji Kolmogorov untuk mengetahui kenormalan dan untuk uji homogenitas ragam dilakukan dengan uji ragam Barlett (Karim,1990). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter digunakan analisis keragaman (ANOVA).

Tabel 1. Tabel Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap Faktorial

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
A	i-1	JKA	KTA=JKA/dbA	F _A =KTA/KTG	F _A =(dbA,dbS)	
B	j-1	JKB	KTB=JKB/dbB	F _B =KTB/KTG	F _B =(dbB,dbS)	
AB	(i-1)(j-1)	JKAB	KTAB=JKAB/dbAB	F _{AB} =KTAB/KTG	F _{AB} =(dbAB,dbS)	
Galat/sisa	Dbt-dbp	JKT-	KTG=JKG/dbG			
		JKP				
Total	ijk-1	JKT				

Hasil uji F ini dapat memberikan pengaruh perlakuan kondisi tanaman terhadap data hasil percobaan sebagai berikut: Perlakuan akan berpengaruh nyata pada taraf uji 1% apabila (angka pada F Hitung lebih besar dibandingkan dengan F tabel) dan Perlakuan berpengaruh tidak nyata pada taraf uji 5% (F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel). Hanafiah (2000) menyatakan apabila uji F memberikan

pengaruh maka selanjutnya harus dilakukan uji beda rata-rata dengan menentukan koefisien keragaman terlebih dahulu dengan rumus sebagai berikut:

$$KK = \frac{\sqrt{KT Galat}}{\bar{Y}} \times 100\%$$

Dimana KK= Koefisien keragaman, KT Galat= Kuadrat tengah gala, \bar{Y} = Rata-

rata seluruh data percobaan. Hubungan antara koefisien keragaman dengan uji beda nyata yang digunakan menurut Hanafiah (2000) adalah: Jika hasil KK menunjukkan angka yang besar (minimal 10 % pada kondisi homogen atau minimal 20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah dengan uji Duncan (uji jarak nyata Duncan), jika hasil angka KK sedang (antara 5-10% pada kondisi homogen atau maksimal antara 10-20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang digunakan adalah uji BNT (beda nyata terkecil) dan Jika angka KK menunjukkan angka yang kecil (maksimal 5 % pada kondisi homogen atau maksimal pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang digunakan adalah uji BNJ (beda nyata jujur).

hari sekali, A₂B₁= Konsentrasi ZPT 10% pemberian 3 hari sekali dan A₂B₂= Konsentrasi ZPT 10% pemberian 7 hari sekali.

Suliyadi (2018) dalam tulisannya yang dikutip dari Sindusuarso (1981) menyatakan bahwa hasil perhitungan persentase hidup bila hasil yang diperoleh berkisar antara 91-100% maka persentase hidup bibit tergolong sangat baik, jika menunjukkan hasil 76-90% maka persentase pertumbuhan tergolong baik, 55-75% tergolong dalam pertumbuhan sedang dan <55% tergolong dalam persentase pertumbuhan yang kurang baik. Berdasarkan diagram diatas presentase hidup bibit ramin masing-masing perlakuan adalah sebesar 80% untuk perlakuan dengan kontrol atau tanpa perlakuan dengan frekuensi pemberian 3 hari sekali, tergolong pertumbuhan yang baik. 90% untuk perlakuan dengan kontrol frekuensi pemberian ZPT 7 hari sekali, termasuk dalam pertumbuhan yang baik. 100% pada perlakuan pemberian ZPT 5% dengan frekuensi pemberian ZPT 3 hari sekali, tergolong pertumbuhan yang sangat baik. 60% pada perlakuan pemberian ZPT 5% dengan frekuensi pemberian ZPT 7 hari sekali, termasuk pertumbuhan yang sedang. 90% pada perlakuan pemberian ZPT 10% dengan frekuensi pemberian 3 hari sekali, termasuk kedalam pertumbuhan yang baik dan 100% pada perlakuan pemberian ZPT 10% dengan frekuensi pemberian 7 hari sekali, termasuk dalam pertumbuhan yang sangat baik. Secara keseluruhan hasil penelitian mendapatkan hasil rerata persentase hidup yang baik. Menurut Dwijoseputro, (1990) Persentase hidup merupakan salah satu parameter keberhasilan yang dapat digunakan dalam menilai kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan sebuah lingkungan yang baru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup Bibit Ramin (*Gonystylus bancanus*)

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama penelitian diperoleh data rata-rata persentase hidup bibit ramin pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1. Data dihitung dengan menggunakan rumus sbagai berikut:

Daya hidup (%)

$$= \frac{\text{Jumlah bibit yang hidup}}{\text{Jumlah total bibit yang diteliti}} \times 100\%$$



Gambar 1. Histogram rata-rata persentase hidup bibit ramin

Keterangan:

A₀B₁= Tanpa perlakuan disiram air biasa setiap 3 hari sekali, A₀B₂= Tanpa perlakuan disiram air biasa setiap 7 hari sekali, A₁B₁= Konsentrasi ZPT 5% pemberian 3 hari sekali, A₁B₂= Konsentrasi ZPT 5% pemberian 7

Tanaman dikatakan hidup ditandai dengan adanya pertumbuhan, misalnya munculnya tunas dan daun baru, dilihat segar dengan warna aslinya serta batang kokoh dan lama kelamaan akan tumbuh dan berkembang (Roostika *et al*, 2016), dan dikatakan mati jika telah terhentinya proses fisiologis dalam tubuh tumbuhan yang ditandai dengan rusak dan keringnya fisik tanaman baik pada daun maupun batang tanaman. Keadaan fisik bibit ramin selama penelitian dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Keadaan fisik bibit ramin

Bibit ramin selama penelitian dapat dikatakan dalam keadaan kurang baik, karena beberapa dari bibit pada bagian daun dan pucuk tanaman terserang hama penyakit yang menyebabkan daun menjadi berwarna kekuningan serta mengalami mati pucuk. Hal ini dikarenakan adanya hama penyakit sehingga bibit tidak mengalami pertumbuhan karena mengalami mati pucuk. Faktor lain yang juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah kemampuan bibit dalam menyerap unsur hara yang tersedia. Keadaan ini bukan disebabkan oleh perlakuan dalam penelitian, melainkan karena kondisi fisik awal bibit sebelum diberi perlakuan.

Pemberian ZPT pada percobaan ini sangat berperan penting bagi tanaman khususnya untuk pertumbuhan akar dan daun serta penambahan tinggi pada batang bibit. ZPT dapat memacu pertumbuhan dan pembelahan sel apabila faktor konsentrasi hormon dalam tubuh tumbuhan tercukupi. Bila kandungan hormon tidak tercukupi untuk pertumbuhan tanaman, maka dapat ditambahkan ZPT di mana di dalamnya terdapat sekumpulan senyawa organik non-hara (nutrien) yang mampu mendorong dan

memacu pertumbuhan tanaman. Hormon tanaman unggul dapat digunakan dengan konsentrasi yang berbeda-beda tergantung jenis tanaman yang digunakan sebagai objek. Keberadaan hormon dalam tubuh tanaman apabila kurang atau berlebihan dalam pemberiannya akan tidak baik bagi tumbuhan, karena kandungan hormon di dalam tubuh tumbuhan haruslah seimbang (Fitri, 2012).

Berdasarkan Multihara Keraton (2011) hormon tanaman unggul mengandung hormon kinetin dan zeatin yang merupakan bagian dari hormon sitokinin. Hormon sitokinin sebenarnya sudah ada di dalam tanaman secara alami. Pemberian hormon kinetin dan zeatin yang terkandung di dalam ZPT berguna untuk meningkatkan jumlah kandungan hormon sitokinin, sehingga tunas-tunas baru akan cepat muncul yang menandakan adanya pertumbuhannya. Kandungan lainnya yang terkandung dalam ZPT adalah unsur hara yang seperti: Ca, N, P, dan K. Dengan adanya hormon dan hara yang tersedia dalam ZPT membantu mempercepat proses pertumbuhan bibit, namun tidak semua bibit dalam penelitian ini 100% hidup.



Gambar 3. Tunas baru ramin yang muncul dari pangkal batang utama

Keterangan:

(A₂B₂U₁₀) Perlakuan pemberian ZPT 10% setiap 7 hari sekali pada ulangan ke-10 dan (A₂B₁U₈) Perlakuan pemberian ZPT 5% setiap 3 hari sekali pada ulangan ke-8

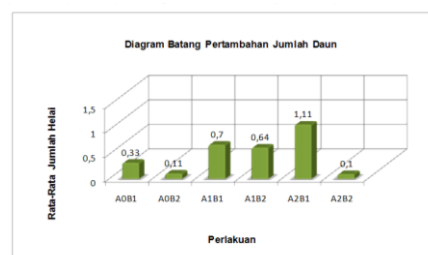
Menurut Lawalata, (2011) Pertumbuhan dan perkembangan merupakan hal penting yang mempengaruhi hidup atau matinya tumbuhan, oleh karena itu peningkatan konsentrasi secara tepat akan memacu pembelahan sel yang akan meningkatkan sistem tunas dan membentuk cabang dalam jumlah yang lebih banyak. Pembelahan sel merupakan proses pembelahan sel induk menjadi dua atau lebih sel anak. Hormon sitokinin adalah zat pengatur tumbuhan yang mendorong terjadinya pembelahan sel (sitokinensis) di mana pembelahan sel tersebut akan mempengaruhi regenerasi sel-sel, pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan sehingga hormon ini berperan dalam pemunculan tunas-tunas baru pada bibit ramin.

Sebagian besar bibit ramin dapat dikatakan bertumbuh baik yang ditandai dengan munculnya tunas dan daun baru pada tanaman dan bertambahnya tinggi batang bibit ramin. Pertumbuhan tanaman dikatakan baik dan normal apabila semua bagian tubuhnya berkembang dengan baik, salah satunya bagian akar dan pucuk. Akar dan pucuk akan tumbuh dengan baik

apabila ketersediaan unsur hara tanah tercukupi. Mangoensoekarjo, (2007) Kebutuhan makanan tergantung dari jenis tanaman dan kondisi fisik media tanam, pada dasarnya makanan berguna bagi tanaman untuk melakukan proses metabolisme dan kebutuhan nutrisi.

Pertambahan Jumlah Daun Bibit Ramin (*Gonystylus bancanus*)

Data hasil pengukuran pertambahan jumlah daun pada bibit ramin untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada histogram hasil pertambahan jumlah daun pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram rata-rata pertambahan jumlah daun bibit ramin

Keterangan:

A₀B₁= Tanpa perlakuan disiram air biasa setiap 3 hari sekali, A₀B₂= Tanpa perlakuan disiram air biasa setiap 7 hari sekali, A₁B₁= Konsentrasi ZPT 5% pemberian 3 hari sekali, A₁B₂= Konsentrasi ZPT 5% pemberian 7 hari sekali, A₂B₁= Konsentrasi ZPT 10% pemberian 3 hari sekali dan A₂B₂= Konsentrasi ZPT 10% pemberian 7 hari sekali.

Hasil rata-rata pertambahan jumlah daun bibit ramin menunjukkan bahwa nilai yang paling besar pada perlakuan A₂B₁ sebesar 1,11 sedangkan nilai pada perlakuan A₀B₁ sebanyak 0,33, A₀B₂ sebanyak 0,11, A₁B₁ sebanyak 0,7 dan A₁B₂ sebanyak 0,64. Nilai pertambahan yang paling sedikit yaitu pada

perlakuan A₂B₂ sebesar 0,1. Data di atas menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata dari setiap perlakuan. Perlakuan yang memiliki jumlah pertambahan daun terbanyak yaitu pada perlakuan A₂B₁ (10 ml/l air dengan penyiraman 3 hari sekali), terlihat sangat jelas perbedaan hasilnya bila dibandingkan dengan A₀ kontrol (tanpa perlakuan), A₁B₁ (5 ml/l air pemberian 3 hari sekali), A₁B₂ (5 ml/l air pemberian ZPT 7 hari sekali), dan A₂B₂ (5 ml/l air pemberian ZPT 7 hari sekali). Pertambahan jumlah daun ini menunjukkan bahwa ZPT yang menggunakan konsentrasi 10 ml/l air dengan frekuensi pemberian ZPT 3 hari sekali ini memberikan hasil yang nyata terhadap bibit ramin. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Keragaman Dengan Tabel ANOVA Terhadap Pertambahan Jumlah Daun Bibit Ramin

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	1,234	0,247	2,19 tn	2,39	3,38
Faktor A	2	0,515	0,258	2,29 tn	3,17	5,02
Faktor B	1	0,618	0,618	5,50 *	4,02	7,13
Interaksi AB	2	0,100	0,050	0,45 tn	3,17	5,02
Galat	54	6,073	0,112			
Total	59	7,307				

Keterangan: (*)= berpengaruh nyata
tn= tidak berpengaruh nyata

Hasil analisis keragaman yang didapatkan menyatakan bahwa perlakuan dengan faktor B (frekuensi pemberian ZPT) yang memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan pertambahan jumlah daun bibit ramin, Frekuensi pemberian ZPT mempengaruhi seberapa

seringnya bibit mendapatkan asupan nutrisi dan kandungan lain dari ZPT yang membantu mempercepat proses punculan daun baru. Interaksi antara faktor AB dapat diketahui dari uji lanjutan *Duncan*, dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Uji *Duncan* Interaksi Faktor AB Terhadap Pertambahan Jumlah Daun Bibit Ramin

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda				
		A ₂ B ₁	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₀ B ₁	A ₀ B ₂
A ₂ B ₁	1,160					
A ₁ B ₁	1,014	0,146				
A ₁ B ₂	0,894	0,120	0,120			
A ₀ B ₁	0,846	0,168	0,168	0,048		
A ₀ B ₂	0,759	0,256	0,256	0,135**	0,087**	
A ₂ B ₂	0,759	0,256	0,256	0,135**	0,087**	0,000
Duncan	5%	0,43	0,45	0,46	0,47	0,48
	1%	0,57	0,59	0,61	0,62	0,63

Keterangan: (**)= berbeda sangat nyata
(*)= berbeda nyata

Hasil uji *Duncan* diatas dengan menggunakan perbandingan nilai beda interaksi antara kedua faktor, A (dosis) dan faktor B (frekuensi pemberian) berbeda sangat nyata antara A_2B_2 dan A_0B_2 dengan A_2B_1 dan A_1B_1 . Berdasarkan analisis keragaman dan uji beda *Duncan* perlakuan A_2B_1 dengan menambahkan 10 ml/liter air dengan frekuensi pemberian ZPT 3 hari sekali dapat menghasilkan pertambahan jumlah daun yang lebih bagus dan efektif dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan Multihara Keraton (2011) ZPT "HANTU" memiliki kandungan hormon sitokinin yang memacu pertumbuhan pada tumbuhan. Hormon sitokinin banyak terdapat di bagian pucuk namun hampir semua hormon sitokinin dibentuk dibagian perakaran. Oleh karena itu hormon sitokinin berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan dan pembentukan daun, perkembangan batang (pembelahan sel), pertumbuhan akar baru dan mempercepat tumbuhnya tunas. Hasil pertambahan daun dalam penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata dari setiap perlakuan. Perlakuan yang diberi perlakuan menggunakan ZPT 10 ml/l air dengan pemberian ZPT 3 hari sekali, rata-rata pertambahan jumlah daun sebanyak 1,11 helai daun. Perlakuan lainnya mempunyai jumlah rerata pertambahan daun yang relatif rendah, diantaranya rata-rata pertambahan daun pada kontrol (tanpa perlakuan) sebanyak 0,33 dan 0,11 helai daun. Perlakuan dengan dosis ZPT 5 ml/l air dengan masing-masing frekuensi pemberian ZPT 3 hari sekali dan 7 hari sekali sebanyak 0,7 dan 0,64 helai daun. Terakhir perlakuan dengan dosis ZPT 10 ml/l air dengan frekuensi pemberian ZPT 7 hari sekali sebanyak 0,1 helai daun.

Proses tumbuhnya daun sangat dipengaruhi oleh kesehatan dari ujung pucuk. Beberapa bibit telah memunculkan pucuk baru pada minggu ke 7 dan 8 namun mati karena bibit terserang penyakit. Diketahui hama yang menyerang pucuk dan daun ramin adalah hama embun tepung yang merusak daun dan pucuk tanaman. Kemungkinan bibit telah terserang hama sebelum diberikan perlakuan pada penelitian ini, karena bibit sudah menunjukkan tanda-tanda serangan hama dan penyakit sebelum bibit dipindahkan. Dapat dilihat pada bercak kekuningan pada daun dan embun-embun putih yang menyerupai tepung pada bagian permukaan

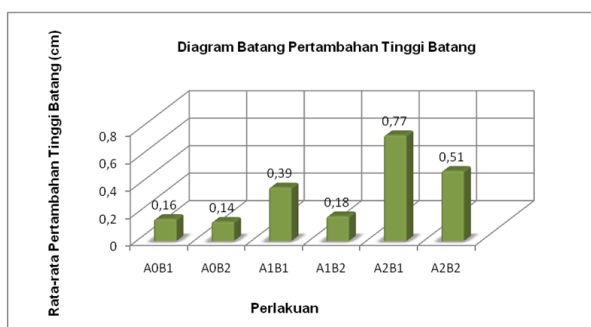
bawah daun. Dikarenakan ramin termasuk kedalam *slow growing* atau yang pertumbuhannya relatif lambat, maka untuk menumbuhkan pucuk baru diperlukan waktu beberapa bulan kemudian setelah mati pucuk karena terserang hama.

Indikator pertumbuhan daun dalam penelitian ini tidak lepas dari fungsi utama dari hormon sitokinin. Hormon sitokinin berfungsi mempercepat keluarnya tunas pada tanaman, keluarnya tunas akan memungkinkan pembentukan daun baru dan pertumbuhan daun. Kandungan hormon sitokinin pada ZPT akan memicu proses pembelahan dan pelebaran sel sehingga tunas akan tumbuh dan daun akan muncul. Pertambahan jumlah dan luas daun dipengaruhi oleh penambahan ZPT dengan kandungan yang tepat ke dalam jaringan tanaman (Mahfuds *et al.* 2006). Dengan bertambah lebar atau besarnya daun maka dapat dikatakan bahwa pada tanaman tersebut terjadi proses pertumbuhan. Secara garis besar kekurangan dan kelebihan unsur hara pada tumbuhan akan menghambat pertumbuhan tanaman itu sendiri, misal pembentukan tunas, batang, cabang, dan daun (Mulyadi, 2012).

Pertambahan Tinggi Batang Bibit Ramin

(*Gonystylus bancanus*)

Data hasil pengamatan pertambahan tinggi bibit ramin untuk masing-masing bibit dengan 6 perlakuan dan 10 kali ulangan (6 kali pengamatan) dapat dilihat pada histogram pertambahan tinggi batang bibit ramin pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram rata-rata pertambahan tinggi batang bibit ramin

Keterangan:

A_0B_1 = Tanpa perlakuan disiram air biasa setiap 3 hari sekali, A_0B_2 = Tanpa

perlakuan disiram air biasa setiap 7 hari sekali, A₁B₁= Konsentrasi ZPT 5% pemberian 3 hari sekali, A₁B₂= Konsentrasi ZPT 5% pemberian 7 hari sekali, A₂B₁= Konsentrasi ZPT 10% pemberian 3 hari sekali dan A₂B₂= Konsentrasi ZPT 10% pemberian 7 hari sekali.

Hasil rekapitulasi rata-rata pertambahan tinggi batang pada bibit ramin paling terlihat pada perlakuan A₂B₁ dengan rata-rata pertambahan tinggi 0,77 cm. Pertambahan tinggi batang pada bibit ramin mulai terlihat pada pengamatan ke 4 dan 5 dimana telah berjalan 2 bulan semenjak awal penelitian. Untuk jenis tanaman fast growing pertambahan tinggi dapat terlihat

dari 2 minggu pertama setelah pemberian ZPT, namun pertumbuhan ramin yang relatif lambat membutuhkan lebih banyak waktu untuk menumbuhkan batangnya walaupun hanya nol koma per sekian senti. Pertambahan tinggi terendah ada pada perlakuan A₀B₂ dengan pertambahan tinggi rata-rata 0,14 cm. Pertambahan tinggi 4 perlakuan lainnya diantaranya A₀B₁ dengan pertambahan tinggi 0,16, A₁B₁ pertambahan tinggi 0,39, A₁B₂ pertambahan tinggi 0,18 dan A₂B₂ dengan pertambahan rerata tinggi 0,51.

Pengaruh pemberian hormon terhadap pertambahan tinggi bibit ramin didapat dengan melakukan analisis keragaman. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Analisis Keragaman Dengan Tabel ANOVA Terhadap Pertambahan Tinggi Batang Bibit Ramin

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	0,463	0,093	2,30 tn	2,39	3,38
Faktor A	2	0,443	0,221	5,49 **	3,17	5,02
Faktor B	1	0,006	0,006	0,16 tn	4,02	7,13
Interaksi AB	2	0,013	0,007	0,17 tn	3,17	5,02
Galat	54	2,176	0,040			
Total	59	2,638				

Keterangan: (**) = berpengaruh sangat nyata
tn = tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan analisis keragaman mendapatkan hasil bahwa faktor A pada perlakuan yang diberikan menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertambahan tinggi tunas bibit ramin, terlihat sangat nyata pada tunas baru yang muncul dibagian pangkal batang bibit ramin yang

menandakan pemberian dosis ZPT mempengaruhi respon pertumbuhan bibit ramin. Pengaruh interaksi kedua faktor AB yang diberikan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel uji lanjutan yaitu uji *Duncan*, pada tabel 5.

Tabel 5. Uji *Duncan* Interaksi Faktor AB Terhadap Pertambahan Tinggi Batang Bibit Ramin

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda				
		A ₂ B ₂	A ₁ B ₁	A ₀ B ₁	A ₀ B ₂	A ₁ B ₂
A ₂ B ₂	0,914					
A ₁ B ₁	0,913	0,001				
A ₀ B ₁	0,905	0,009	0,009			
A ₀ B ₂	0,842	0,072	0,072	0,063**		
A ₁ B ₂	0,715	0,199	0,199**	0,190**	0,127**	
A ₂ B ₁	0,714	0,199	0,199**	0,190**	0,127**	0,000
Duncan	5%	0,25	0,27	0,28	0,28	0,29
	1%	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38

Keterangan: (**) = berbeda sangat nyata

Hasil Uji *Duncan* diatas dengan menggunakan perbandingan nilai beda interaksi antara kedua faktor A (dosis) dan faktor B (frekuensi pemberian) berbeda sangat nyata antara A₁B₂ dan A₀B₁ dengan A₂B₁ dan A₀B₁ dengan perolehan nilai uji beda sebesar 0,199. Berdasarkan analisis keragaman dan uji beda *Duncan* perlakuan A₁B₂ dengan menambahkan 5 ml/ liter air dengan frekuensi penyiraman 7 hari sekali dapat menghasilkan pertambahan tinggi batang yang lebih baik dan efektif dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pertumbuhan batang tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan lainnya, sehingga salah satu kunci perkembangan tanaman yaitu pada pertumbuhan tinggi batang tanaman. Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman adalah hormon, salah satunya hormon giberelin yang berfungsi untuk mempercepat pertambahan tinggi tunas dan batang tanaman. Hasil penelitian dengan parameter pertambahan panjang tunas pada bibit ramin dengan menggunakan ZPT hormon tanaman unggul ini berpengaruh nyata karena mengandung hormon zeatin dan kinetin yang merupakan bagian dari hormon sitokinin, berfungsi untuk pembelahan sel dan pelebaran daun. Hormon lain yang juga terkandung dalam ZPT yang berfungsi sebagai pemacu pembentukan daun dan pertumbuhan batang adalah kandungan hormon auksin. Menurut Gardner *et al.* (1991), auksin mempunyai pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan pucuk. Sedangkan Pertiwi *et al.*, (2016), menyatakan bahwa hormon giberelin merupakan zat pengatur tumbuh karena dapat mengendalikan sintesis enzim dan memecahkan dormansi tunas pada sejumlah tanaman sehingga hormon giberelin sangat diperlukan dalam pertumbuhan untuk memacu aktifitas kambium dan merangsang pertumbuhan tinggi batang

Berdasarkan hasil penelitian dan data yang diperoleh selama pengamatan dapat dikatakan bahwa kebutuhan hara setiap bibit pada keseluruhan perlakuan tercukupi karena terjadi pertambahan tinggi dan jumlah daun yang menunjukkan respon pertumbuhan terhadap ZPT yang diberikan dan diterima dengan baik oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan Kusumo, (1984), yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak lepas dari

peran pembelahan sel. Pembelahan sel akan bekerja apabila kandungan unsur hara tanamannya tercukupi, karena unsur hara tanaman berfungsi dalam pembentukan DNA yang berperan dalam pembelahan sel seperti halnya hormon

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase hidup terbaik bibit ramin (*Gonystylus bancanus*) adalah perlakuan pemberian ZPT 5% dengan frekuensi pemberian setiap 3 hari sekali dan pemberian ZPT 10% dengan frekuensi pemberian setiap 7 hari sekali, sedangkan untuk persentase hidup terendah adalah perlakuan pemberian ZPT 5% dengan frekuensi pemberian 7 hari sekali. Respon pertumbuhan terbaik adalah pada perlakuan pemberian ZPT 10% dengan frekuensi pemberian 3 hari sekali pada pertambahan jumlah daun maupun pertambahan tinggi batang bibit ramin dengan rata-rata masing-masing 1,11 helai daun dan 0,77 cm.

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, penulis menyarankan agar ada penelitian lanjutan untuk penelitian serupa pada bibit ramin baik dengan ZPT yang sama atau dengan pupuk dan ZPT jenis lain. Agar mendapatkan hasil penelitian optimal disarankan durasi waktu penelitian dilakukan selama 4 samapai 6 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashton, M.S. 1998. Seedlings Ecology of Mixed Dipterocarp Forest. In S.Appanah & J.M.Tumbull (eds.). A Review of Dipterocarps Taxonomy, Ecology and silviculture. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Dwijoseputro, D. 1990. *Pengantar Fisiologi Pohon* .PT. Gramedia, Jakarta.

- Fitri, MS. 2012. *In-Vitro Effect of Combined Indole Butyric Acid (IBA) and Benzil Amino Purine (BAP) on the Planlet Growth of Jatropha curcas L.* Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Gardner F. P, R. B. Pearce, R. L. Mitchell, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya.* Terjemahan H. Susilo. UI Press. Jakarta.
- Hanafiah, KA. 2000. *Metode Rancangan Percobaan.* Armico Bandung. Intip Hutan. 2003. fwi.or.id/publikasi/intip_hutan/RaminohRamin.pdf.
- Istomo. 2006. *Evaluasi dan penyesuaian sistem silvikultur hutan rawa gambut, khususnya jenis ramin (Gonystylus bancanus (Miq.) Kurz.) di Indonesia.* Alternatif Kebijakan dalam Pelestarian dan Pemanfaatan Ramin. Prosiding Workshop Nasional. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam bekerjasama dengan ITTO PPD 87/03 Rev.2 (F). Bogor. h.. 55-81.
- Karim, AA. 1990. *Pengolahan Data Pengacakan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.* Banjarbaru.
- Kusumo S. 1984. *Zat Pengatur Tumbuh.* CV Yasaguna.
- Lawalata, IJ. 2011. *Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT Terhadap Regenerasi Tanaman Gloxinia (Sinningia speciosa) dari Eksplan Batang dan Daun Secara In Vitro.* Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.
- Mahfuds, Isnaini, H. Moko, 2006. *Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Merbau.* Jurnal Penelitian Kehutanan Vol. 3 No. 1 Maret 2006 (25-34).
- Mangoensoekarjo, S. 2007. *Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan.* Universitas Gadjah Mada.
- Multihara Keraton-Jimmy & CO. 2011. *Hormon Tanaman Unggul.* Trans Bisnis Indonesia. Bogor-Jawa Barat.
- Mulyadi A. 2012. *Pengaruh Pemberian Legin, Pupuk NPK dan Urea Pada Tanah Gambut Terhadap Kandungan N, P Total Pucuk dan Bintil Akar Kedelai (Glycine max (L.) Meer).* Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Aturan dan Ketentuan CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) Terkait Ramin dan Jenis Tumbuhan Lainnya.* 2010.
- Sidiyasa Kade dan Partomihardjo Tukirin. 2005. *Potensi Botani, Ekonomi dan Ekologi Ramin, dalam Konservasi dan Pembangunan Hutan Ramin di Indonesia, Prosiding Semiloka Nasional, September 2005.* Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor, Indonesia.
- Sudaryanto D, 2010. *Memecah Dormansi Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza) Menggunakan Larutan Atonik dan Stimulasi Perakaran Dengan Aplikasi Auksin.* Pusat teknologi produksi pertanian-BPPT, Jakarta.
- Suliyadi. 2018. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Zpt Terhadap Pertumbuhan Bibit Okulasi Karet (Hevea Brasiliensis) Pb 260 Di Persemaian Banjarbaru.* Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.
- Pertiwi, NM & M Tahir. 2016. *Respons Pertumbuhan Benih Kopi Robusta terhadap Waktu Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3).* Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung.
- Roostika, I, S Novianti & I Mariska. 2016. *Mikropropagasi Tanaman Manggis (Garcinia mangostana).* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Teguh Hardi et al, 2007. *Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan.* Info Teknis volume 5 no 1.