PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK TAUGE TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT BALANGERAN *(Shorea balangeran)* DI PERSEMAIAN BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN (BPSILHK) BANJARBARU

Influence of Tauge Extract on The Growth of Balangeran (Shorea Balangeran) Bitches In The Fertilization Balance of Environmental and Forestry Instrument Standards (BPSILHK) Banjarbaru

Fery Irwanto Raja Tua Tambunan[1], Gusti Muhammad Hatta[1*], dan Damaris Payung[1]
[1]Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The presence of balangeran (Shorea balangeran) in its natural habitat has started to decrease, due to the high demand for balangeran. One way to preserve balangeran is through exsitu cultivation. The growth of balangeran can be optimized through the application of growth regulators (ZPT) using the appropriate concentration. This study aims to determine the percentage of survival, concentration and effect of bean sprout extract on the growth of balangeran seedlings. Randomized Completely Design method was used in this study. The treatments used were 4 and each treatment was repeated 20 times so that the number of seedlings used was 80. Analysis of field results using Smirnov Kolmogrov normality test and homogeneity test according to Barlett's variance. Based on the results of the study, it was found that the percentage of living seedlings of Balangeran (Shorea balangeran) during the study was 100% in each treatment, the application of bean sprout extract with a concentration of 150 g/l water produced the best response in height increase (4.7cm), number of leaves increase (14 strands) and diameter increase (1.9 mm) and the application of ZPT produced no significant effect on the height increase of Balangeran seedlings, but a significant effect on diameter and a very significant effect on the number of leaves.*

***Keywords*:** *Extract of Tauge; Growth regulator; Balangeran (Shorea balangeran)*

ABSTRAK. Keberadaan balangeran (Shorea balangeran) di habitat aslinya sudah mulai berkurang, hal tersebut karena banyaknya permintaan akan balangeran. Salah satu cara untuk menjaga kelestarian balangeran melalui pembudidaya secara exsitu. Pertumbuhan balangeran dapat dioptimalkan melalui pengaplikasian zat pengatur tumbuh (ZPT) menggunakan konsentrasi yang sesuai. Penelitian tersebut bertujuan supaya menemukan persentase hidup, konsetrasi serta dampak pemberian ekstak tauge pada pertumbuhan bibit balangeran. Metode Rancangan Acak Lengkap (Randomized Completely Design) digunakan dalam penelitian ini. Perlakuan yang digunakan sebanyak 4 dan masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan 20 sehingga jumlah bibit yang dipakai 80. Analisis hasil lapangan memakai uji normalitas Smirnov Kolmogrov serta uji homogenitas sesuai ragam Barlett. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa persentase hidup bibit balangeran (Shorea balangeran) selama penelitian 100% setiap perlakuan, Pemberian Ekstrak Tauge dengan konsentrasi 150 gr/l air menghasilkan respon terunggul untuk pertambahan tinggi (4,7cm), pertambahan total daun (14 helai) serta pertambahan diameter (1,9 mm) serta pemberian ZPT menghasilkan pengaruh tidak nyata pada pertambahan tinggi bibit balangeran, tetapi berdampak nyata pada diameter serta berpengaruh paling nyata terhadap total daun.

Kata kunci: Ekstrak tauge; Zat Pengatur Tumbuh (ZPT); Balangeran (*Shorea balangeran*)

Penulis untuk korespondensi surel: gusti.hatta@ulm.ac.id

PENDAHULUAN

Jenis balangeran adalah tumbuhan hidup secara alami di rawa gambut basah dengan tipe iklim A. Kayu balangeran tergolong dalam kelas kuat II dan awet III sehingga memiliki harga jual yang tinggi (Suryanto *&* Savitri, 2012). Kayu ini banyak digunakan sebagai kayu pertukangan oleh banyak masyarakat dan dipakai sebagai obat diare dan diabetes karena mengandung khasiat (Kissinger *et al*., 2013). Permintaan pasar yang tinggi menyebabkan eksploitasi balangeran semakin tinggi sehingga jenis ini semakin langka dan sulit dijumpai. Hutan

kerangas yang terletak di desa Guntung Ujung Provinsi Kalimantan Selatan banyak dijumpai bekas tebangan balangeran sehingga hanya menyisakan vegetasi tingkat semai dan pancang (Kissinger, 2013). Berdasarkan tingkat kelangkaannya, *balangeran* masuk dalam kategori kritis sehingga membutuhkan usaha perbanyakan jenis guna konservasi dan melestarikan keberadaan balangeran.

Ketersediaan bibit *Dipterocarpaceae* dengan jumlah banyak dan kualitas baik sulit didapat, hal ini karena sifat biji yang rekalsitran yaitu penurunan kemampuan hidup pada kondisi kadar air yang rendah, dengan demikian benih hanya dapat disimpan dalam kurun waktu singkat. Ditambah dengan masa berbungan dan berbuah famili *Dipterocarpaceaae* yang tidak menentu. Mengingat penyimpanan benih *Shorea Balangeran* yang memerlukan perlakuan khusus serta ketersediannya yang tidak menentu maka penyimpanan bibit dalam tingkat pertumbuhan semai menjadi peluang besar. Percepatan pertumbuhan semai *Shorea balangeran* dapat dimanipulasi dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT tanaman memiliki peran penting untuk mengontrol proses fisiologi dalam jaringan tumbuhan (Widyastuti & Tjokrokusumo, 2006).

Berdasarkan bahan bakunya maka ZPT terbagi menjadi alami dan sintetik. Sebagai upaya mengatur pertumbuhan dan kualitas perkembangan tanaman, ZPT masih sering digunakan baik alami atau sintetis. Namun pemakaian ZPT alami memiliki kelebihan dibandingkan pada ZPT sintesis seperti lebih hemat, lebih gampang diperoleh serta ramah lingkungan (Ulfach, 2019). ZPT alami berasal dari bahan alami yang diolah sebelum diaplikasikan ke tumbuhan. Salah satu ZPT alami yaitu tauge (*Vigna radiate L*) yang merupakan kecambah dari biji kacang hijau dengan fisiologis memiliki bagian putih dan panjang 1-3 cm. Tauge umumnya dikonsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia karena tauge kaya protein, asam amino, vitamin, mineral, mudah didapat dan ekonomis sehingga membuat banyak peminat akan jenis ini. Berdasarkan penelitian Amilah dan Astuti (2006), Tauge berisi banyak asam amino esensial, termasuk fenilalanin, metionin, lisin, leusin, isoleusin, valin, triptofan, dan treonin. Triptofan adalah salah satu bahan yang membantu sintesis asam indole acetic (IAA) dan termasuk dalam auksin aktif beberapa tanaman (Husein & Saraswati, 2010).

Berdasarkan uraian di atas mengenai manfaat dari Zat Pengatur Tumbuh dalam tauge maka dilakukan penelitian pengaruh pemberian ekstrak tauge terhadap pertumbuhan bibit balangeran (*Shorea Balangeran*) Di Persemaian Balai Penerapan Standar Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BPSILHK) Banjarbaru dengan bertujuan untuk mengetahui persentase hidup, konsentrasi dan pengaruh pengaplikasian ekstrak tauge terhadap pertumbuhan bibit balangeran.

METODE PENELITIAN

Persemaian Balai Penerapan Standar Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BPSILHK), Banjarbaru, Kalimantan Selatan menjadi lokasi penelitian tersebut. Kegiatan Penelitian ini memerlukan waktu 3 bulan pada bulan September - November tahun 2023. Alat penunjang yang dipakai pada saat penelitian yaitu ember, pita ukur, jangka sorong digital, *Hand spayer*, *Lightmeter*, *Thermohygrometer*, paranet dengan intensitas 60%, gembor, *tallysheet*, tipex, kamera, kalkulator, alat tulis, laptop, blender, saringan. Adapun bahan penunjang yang dipakai adalah bibit balangeran yang berumur 3 bulan, media campuran topsoil dan sekam padi, air dan tauge yang segar dan tidak layu.

Prosedur penelitian yang dilakukan pada saat penelitian adalah dengan mempersiapkan bibit semai balangeran sebanyak 80 bibit dengan kriteria bibit ±25 cm, batang relatif lurus, kokoh, daun hijau segar dan tidak terserang hama penyakit. Polybag kemudian disusun secara acak atau Randomisasi (*Randomization*) dengan jarak 15 cm x 15 cm. Ekstrak tauge yang sudah diblender difermentasi selama 12 jam untuk kemudian diaplikasikan ke seluruh bagian bibit balangeran yang meliputi batang, daun dan media menggunakan takaran 15 ml/bibit dan pengaplikasian dilakukan dua minggu sekali.

Pengamatan dan pengukuran dilakukan 2 minggu sekali melalui parameter antara lain seperti persentase hidup, tinggi serta diameter batang dan total helai daun. Untuk mengetahui persentase hidup dilakukan pengamatan tanaman dan dibandingkan jumlah awal dan akhir penelitian. Persamaan untuk menghitung persentase hidup seperti.

Persentase hidup

$$= \frac{\text{Jumlah bibit yang hidup diakhir penelitian}}{\text{Jumlah bibit yang hidup diawal penelitian}} \text{x100\%} \quad (1)$$

Metode Rancangan Acak Lengkap (*Randomized Completely Design*) digunakan dalam penelitian tersebut memakai 4 perlakuan pada tiap-tiapnya dilakukan pengulangan 20 kali, sehingga terdapat 80 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan terdiri dari tanpa perlakuan (A), 100gr/l air (B), 150 gr/l air (C), 200 gr/l air (D). Data yang telah diperoleh selanjutnya direkap untuk menganalisis perbedaan setiap pertumbuhan dari tiap perlakuan. Persamaan RAL pendapat Hanafiah (2000) seperti:

$$Yij = \mu + Ţi + \sum ij \quad (2)$$

Keterangan:
∑ij = Pengaruh acak untuk perlakuan dan ulangan;
μ = rataan umum;
Ţi = Pengaruh perlakuan ke-a;
Yij = Pengamatan untuk perlakuan ke-a, ulangan ke-b;
I = Perlakuan a;
J = Ulangan b

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*)

Indikator kunci keberhasilan tanaman dapat dinilai berdasarkan persentase hidup yang menggambarkan kemampuan beraptasi vegetasi akan habitat tempat hidup. Kondisi tanaman sehat menurut Dina (2015) jika memiliki karakteristik antara lain adalah tidak ada tanda-tanda hama dan penyakit, pertumbuhan normal, dan daun hijau segar maupun belum diperoleh pertukaran warna pada daun, batang serta cabang. Data Pengamatan rekapitulasi persentase hidup bibit balangeran dari setiap perlakuan yang dilakukan tersaji dalam Tabel 1.

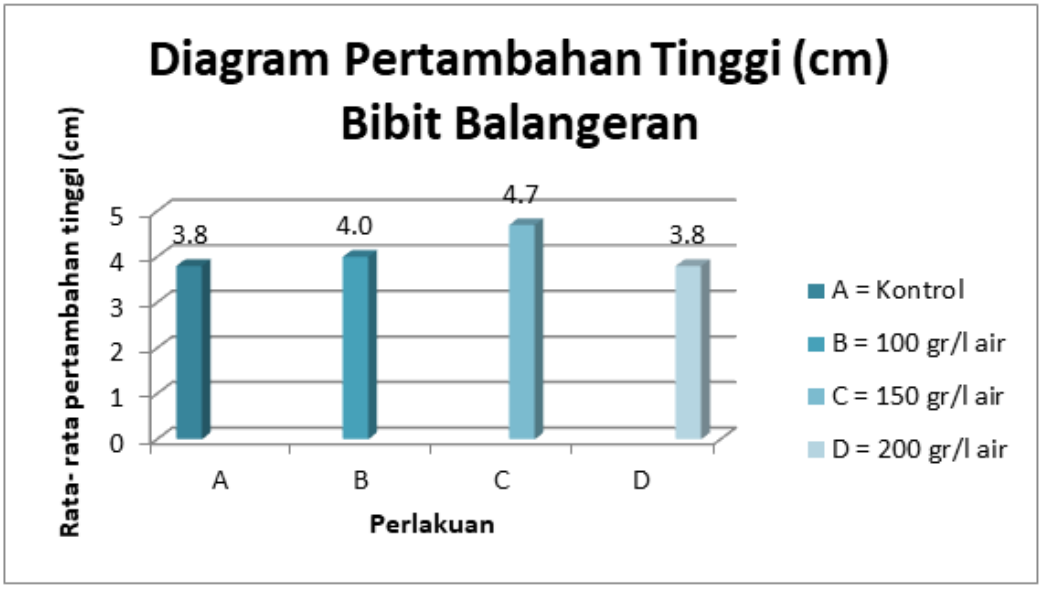
Tabel 1. Data Persentase Hidup (%) Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*)

Perlakuan	Jumlah semai yang hidup		Persentasi hidup %
	Awal (Tanaman)	Akhir (Tanaman)	
A	20	20	100%
B	20	20	100%
C	20	20	100%
D	20	20	100%
Jumlah	80	80	100%

Setiap perlakuan menghasilkan bibit belangeran yang hidup sebesar 100%, maka dapat di kategorikan bahwa ekstrak tauge (*Vigna radiate* L) memberikan pengaruh baik atau sangat baik terhadap pertumbuhan bibit. Tingginya persentase hidup tersebut diduga kerena adanya faktor dalam (*internal*) serta faktor luar *(eksternal)* dengan mendukung proses pertumbuhan tanaman. Faktor dalam yang dimaksud yaitu genetik dari balangeran yang mampu beradptasi terhadap lingkungan sekitar baik dari ikli, hama maupun penyakit yang menyerang. Balangeran merupakan jenis pionir dengan tingkat adaptasi tinggi meskipun bukan di tempat aslinya. Faktor eksternal yaitu tersedianya air dalam melakukan proses fotosintesis, serta diberikan naugan yang seragam agar mengurangi evaporasi, melindungi dari air hujan serta juga membantu menjaga kelembaban tanaman agar tidak layu. Persentase hidup yang baik ini juga didukung oleh media yang memiliki pengaruh terhadap perkembangan akar agar air dan udara dapat bertukar secara bebas, oleh karena itu media tumbuh harus memiliki struktur media yang baik.

Pertambahan Tinggi Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*)

Pertambahan tinggi adalah salah satu hasil fisiologi dipengaruhi dari perluasan sel-sel tanaman. Gudando (2007) menyatakan bahwa parameter yang paling mudah ditemukan untuk mengidentifikasi pertumbuhan tanaman adalah pertambahan tinggi, karena parameter ini termasuk parameter yang tidak dapat diubah. pertambahan tinggi bibit dalam penelitian ini dimuat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pertambahan Tinggi Bibit Balangeran

Berdasarkan Gambar diatas menunjukan bahwa Perlakuan C mampu menghasilkan nilai rata rata tanaman yang lebih tinggi yaitu 4,7 cm dibandingkan kontrol dan perlakuan B, maka auksin yang terdapat dalam tauge bekerja secara maksimal di konsentrasi 150 gr/l air sehingga merangsang pertumbuhan tanaman. Perlakuan D (konsentrasi 200 gr/l air) terdapat pertambahan rata-rata tinggi bibit yang rendah. Hal tersebut menandakan bahwa konsentrasi yang terlalu tinggi akan memberikan dampak negatif terhadap tanaman. Berdasarkan penelitian ini ditemukan bahwa konsentrasi ekstrak tauge rendah atau optimum dapat meningkatkan tinggi bibit balangeran. Namun sebaliknya konsentrasi yang tinggi dapat memperlambat pertambahan tinggi. ZPT yang diaplikasikan ke tumbuuhan secara berlebihan akan menjadi racun bagi tanaman dan berakibat pada terhambatnya pertumbuhan bibit, bahkan mengakibatkan kegagalan pertumbuhan bibit (Fauzi *et al*, 2003).

Hasil data lapangan akan dilakukan uji kenormalan dan homogenitas untuk menemukan pengaruh ekstrak tauge terhadap bibit balangeran. Hasil uji kenormalan yaitu D hitung < D tabel atau 0,09 < 0,15 atau data berdistribusi normal. Analisis uji homogenitas yaitu chi kuadrat hitung < chi kuadrat tabel atau -880 < 7,81 atau data homogen. Hasil perhitungan analisis keragaman dipaparkan melalui Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Keragaman Terhadap Pertambahan Tinggi (cm) Bibit Balangeran *(Shorea balangeran).*

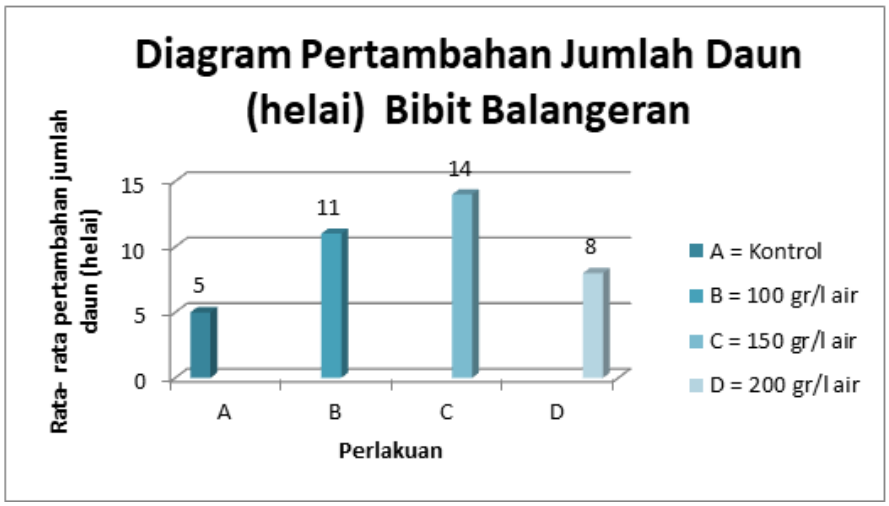
Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel 5%	F. Tabel 1%	Keterangan
Perlakuan	3	11,77	3,92	0,75	2,77	4,15	tn
Galat	57	296,81	5,21				
Total	79	452,24					

Keterangan : tn = tidak nyata
KK= (Akar KTG/Y rata-rata) x 100%
= 56,12 KK

Tabel 2 memaparkan jika nilai F hitung (0,75) < F tabel 1% (4,15) dan 5% (2,77) yang berarti bahwa setiap perlakuan tidak memberikan pertumbahan tinggi yang signifikan atau tidak berpengaruh nyata secara statistik. Namun, jika dilakukan pengukuran secara absolut maka terdapat pertambahan tinggi yang berbeda dengan kontrol (perlakuan A). Analisis keragaman yang tidak berpengaruh nyata, tidak perlu dilakukan uji lanjutan

Pertambahan Jumlah Daun Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*)

Pertumbuhan daun sangat penting bagi tumbuhan karena merupakan organ yang berperan dalam berbagai proses biologis tumbuhan. Berikut data rekapitulasi pertambahan jumlah daun pada tiap perlakuan disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Pertambahan Rata-Rata Total Daun Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*)

Hasil penelitian ditunjukkan pada Gambar 2 bahwa ada peningkatan daun yang berbeda untuk setiap perlakuan. Pada perlakuan C ada 14 helai dan menjadi pertambahan terbanyak, dan pada kontrol ada 5 helai daun dan menjadi pertambahan paling sedikit. Perlakuan D ditemukan pertambahan 8 helai dan menghasilkan peningkatan jumlah daun yang lebih rendah, karena bibit mampu menyerap hormon ekstrak tauge dengan sempurna sehingga membantu meningkatkan pembelahan sel dan pembentukan jaringan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak tauge akan bekerja maksimal pada konsentrasi 150 mg/l air dan kualitasnya akan menurun apabila konsentrasi ditambah menjadi 200 mg/l air. Menurut Abidin (2009) sitokinin belum sanggup aktif maupun beroperasi dengan optimal dalam kondisi auksin yang berlebihandan berdampak pada pertumbuhan daun tidak optimal.

Hasil uji normalitas diterima jika data berdistribusi normal yang Dhitung < Dtabel atau 0,13 < 0,15. Sedangkan uji homogenitas memperoleh hasil bahwa populasi homogen dengan Chi Kuadrat hitung < Chi kuadrat tabel atau -188 < 7,81. Dengan demikian maka analisis keragaman pertambahan total daun bisa dilakukan dan hasil analisis yang diperoleh Tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Keragaman Pertambahan Total Helai Daun

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel 5%	F. Tabel 1%	Keterangan
Perlakuan	3	811,10	270,37	211,40	2,77	4,15	**
Galat	57	72,90	1,28				
Total	79	896,80					

Keterangan :
** = Berpengaruh sangat nyata
KK = (akar KTG / Yrata-rata) x 100%
= 11,66 %

Analisis keragaman dalam penelitian ini digunakan untuk membantu menganalisis pengaruh pemberian ekstrak tauge terhadap bibit balangeran (*Shorea balangeran)*. Sesuai hasil analisis keragaman pada total daun ditemukan jika F hitung > F tabel atau 211,40 > 2,77 (5%) dan 4,15 (1%) maka disimpulkan jika pembagian ekstrak tauge membagikan

dampak paling nyata pada pertambahan total daun balanggeran (*Shorea balangeran)*.

Analisis Keragaman dalam Tabel 4 menunjukkan bahwa besar konsentrasi yang diberikan mampu menghasilkan perbedaan jumlah daun. Perbedaan jumlah daun atau beda jarak dapat diketahui dengan melakukan uji lanjutan Duncan. Uji Duncan dalam penelitian ini membandingkan rata-rata pertambahan jumlah daun dengan perlakuan yang diberikan sehingga dapat menentukan perbedaan yang signifikan dalam penelitian ini. Hasil uji Duncan yang dilakukan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) Pertambahan Jumlah Daun (Helai) Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*)

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata + Duncan	Simbol
A	5,25	5,97	a
D	8,40	9,15	b
B	11,45	12,23	c
C	13,70		d

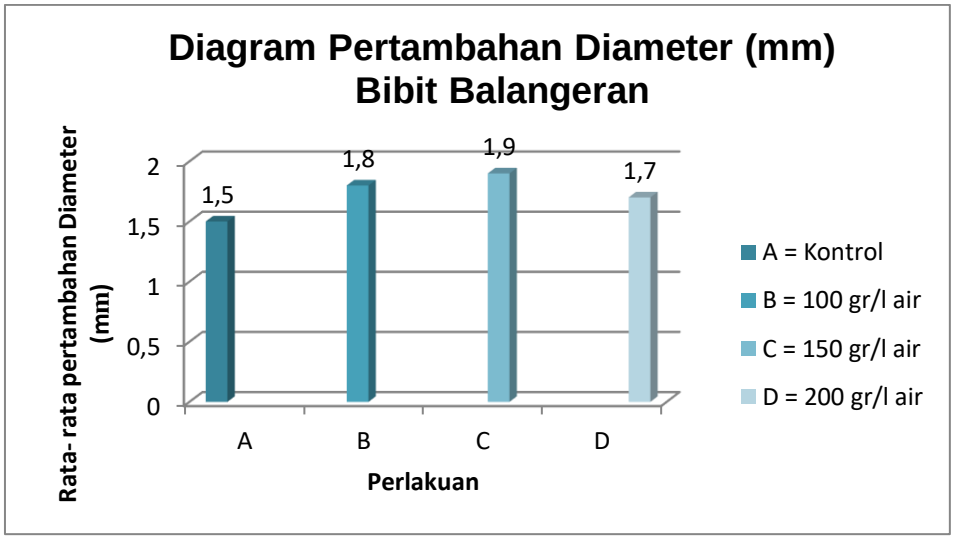
Keterangan: Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf serta untuk kolom yang sama bermakna tidak sama nyata

Hasil dari uji Duncan memaparkan jika Perlakuan A berbeda nyata melalui perlakuan B, C serta D karena perlakuan A tidak mendapatkan perlakuan (kontrol) sehingga tidak terjadinya perangsangan tumbuh yang signifikan. Perlakuan C tidak sama nyata pada perlakuan A, B serta D. Perbedaan tersebut menunjukan ekstrak tauge mengandung mineral seperti magnesium dan pada konsetrasi yang optimum (perlakuan C) akan bisa menambah sintesis protein dipakai menjadi bahan penyusun organ tanaman misalnya daun agar berjalan dengan baik . Menurut Amilah & Astuti (2006), pengablikasian tauge dengan terdapat kandungan mineral misalnya magnesium bisa menolong saat pembuatan daun. Magnesium berguna penting saat pembuatan klorofil dengan dipakai saat mekanisme fotosintesis dengan memperoleh karbohidrat yang dipakai tanaman menjadi asal energi pada pertumbuhan tanaman.

Selain itu hormon Auksin yang terdapat di Ekstrak Tauge bertugas saat mekanisme pembelahan sel, makanya ketikamekanisme diferensiasi sel sebagai jaringan daun, sitokinin nanti berdampak pada mekanisme itu, yang terkandung dalam ekstrak tauge diperoleh jika total auksin sangat tinggi, sehingga mekanisme diferensiasi daun bisa terkendala, sebab keahlian sel meristem membagi diri semakin naik dibandingkan mekanisme diferensiasi sebagai daun (*celuler growth overlaping*). Auksin juga mempercepat kerja giberelin saat pemanjangan ruas-ruas batang makanya berdampak pada pertambahan total lokasi tumbuh daun (nodus) untuk tunas batang dengan berikutnya meningkatnya total daun.

Pertambahan Diameter Bibit balangeran (*Shorea balangeran*)

Diameter batang dikira menjadi penduga terbaik persentase hidup serta pertumbuhan bibit pada lapangan. Diameter bukan tetap berkorelasi melalui persen hidup pada lapangan, melainkan berkorelasi bersama pertumbuhan berikutnya (Thompson, 1985). Data hasil pengukuran dan pengamatan rata-rata pertambahan diameter bibit balangeran selama 3 bulan dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Diagram Hasil Rata-Rata Pertambahan Diameter (Mm) Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*)

Gambar 3 bisa diperhatikan jika Pertambahan diameter tertinggi untuk perlakuan C (150gr/l air) dengan memiliki nilai rata-rata 1,9 mm. Hasil tersebut memaparkan jika ekstrak tauge berisi auksin sehingga bisa mendorong pembelahan sel untuk batang bibit balangeran dan dengan pertambahan diameter dengan melampaui pula mengindikasikan sistem perakaran serta volume batang yang besar. Perlakuan D (200 gr/l air) menunjukan adanya pertambahan diameter batang yang rendah yaitu sebesar 1,7 mm. Hal ini disebabkan ekstrak tauge memiliki senyawa auksin yang kurang bekerja optimal pada konsetrasi yang tinggi, yang sesuai dengan pernyataan Dwijasaputro (2004) yaitu saat konsentrasi menurun auksin nanti bisa beroperasi dengan optimal, melainkan saat konsentrasi naik malahan nanti karakteristiknya menghalangi pertumbuhan tanaman.

Uji kenormalan memakai *Kolmogrov Smirnov* dan uji homogenitas memakai ragam *Barllet* dilakukan sebelum analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh pada setiap perlakuan. Sesuai asil uji Normalitas yang diselenggarakan pada data pertambahan diameter bibit balangeran didapat data berdistribusi secara normal dengan nilai Dhitung < Dtabel atau 0,12 < 0,15 dan homogen berdasarkan ragam *Barllet* diperoleh dengan nilai dengan Chi Kuadrat hitung < chi kuadrat tabel atau -194 < 7,81 sehingga dapat dilanjutkan dengan Uji analisis keragaman. Hasil Uji analisis keragaman bisa diperhatikan lewat Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Keragaman Pada Pertambahan Diameter (Mm) Bibit Balangeran *(Shorea balangeran)*

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel 5%	F. Tabel 1%	Keterangan
Perlakuan	3	1,52	0,51	5,64	2,77	4,15	**
Galat	57	5,13	0,09				
Total	79	8,82					

Keterangan :
** = Berpengaruh sangat nyata
KK = (akar KTG / Yrata-rata) x 100%
= 17,20 %

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pada data analisis keragaman nilai F Hitung (5,64) > F tabel 5% (2,77) dan 1% (4,15) menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata pada setiap perlakuan dalam pertambahan diameter bibit balangeran. Dilakukan uji Lanjutan untuk mengetahui perlakuan terhadap pertambahan diameter

dengan Nilai Koefisien Keragaman (KK) yang berdampak prevalensinya 17,20% untuk situasi homogen, makanya bisa diselenggarakan uji Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND). Hasil uji lanjut BJND untuk faktor B bisa diperhatikan melalui Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) Pertambahan Diameter (mm) Bibit Balangeran (*Shorea balangeran*)

Perlakuan	Rata-rata	Rata-rata + Duncan	Simbol
A	1,55	1,73	a
D	1,70	1,89	ab
B	1,83	2,03	bc
C	1,91	-	c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf dan pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Hasil Uji BJND terhadap variabel pertambahan diameter menunujukan jika perlakuan A tidak tidak sama nyata pada perlakuan D namun tidak sama nyata terhadap perlakuan B serta C. Perlakuan B tidak sama nyata pada perlakuan A, kecuali sama nyata pada perlakuan D serta C. Perlakuan C tidak sama nyata pada perlakuan A serta D, kecuali sama nyata pada perlakuan B. Perbedaan perlakuan tersebut menunjukan hormon auksin yang ada pada perlakuan C bekerja lebih baik menuju sel tanaman lewat mekanisme absorbsi terselenggara pada semua permukaan batang. Absorbsi dari sel tanaman nanti menambah tekanan turgor pada sel, dengan berikutnya nanti terselenggara pembesaran sel. Auksin bisa mengisi sel tanaman sebab untuk membran sel diperoleh reseptor auksin dengan wujud protein (Salisbury & Ross, 1995). Protein tercipta itu nanti dipakai menjadi bahan penyusun organ tanaman misalnya batang.

Hormon auksin juga berperan dalam diferensiasi pada jaringan *xylem* dengan membawa unsur hara diperoleh dalam tanah atau media tanam misalnya H2O, N, serta P serta jaringan *floem* membawa hasil fotosintesis dengan berwujud fotosintat misalnya sukrosa, asam amino, serta kalium. Dilain sisi, peran auksin selanjutnya seperti mencampurkan hormon giberelin serta sitokinn makanya mendorong tumbuh kembangnya jaringan pembuluh juga sanggup menyokong mekanisme pembelahan sel diperoleh pada kambium dan membantu pertumbuhan diameter batang antara panjang ruas juga tinggi yang seri. Pertambahan diameter terdampak pula oleh faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, suhu dan kelembaban.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian tersebut termasuk Persentase hidup bibit balangeran (*Shorea balangeran*) untuk setiap tindakan sampai akhir penelitian adalah 100% dan Pemberian Ekstrak Tauge dengan konsentrasi 150 gr/l air membagikan reaksi paling unggul pada pertambahan tinggi (4,7cm), pertambahan jumlah daun (14 helai) dan pertambahan diameter (1,9 mm) serta Pemberian ZPT membagikan dampak tidak nyata pada pertambahan tinggi bibit balangeran, tetapi berdampak nyata pada diameter serta berdampak sangat nyata pada total daun.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dalam membudidayakan bibit balangeran (*Shorea balangeran*) dengan menggunakan ZPT alami yaitu ekstrak tauge disarankan menggunakan konsentrasi 150 gr/l air untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Amilah, Y. dan Astuti. 2006. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Taoge dan Kacang Hijau pada Media Vacin dan Went (VW) terhadap Pertumbuhan Kecambah Anggrek Bulan (Phalaenopsisamabilis L.)*. Jurnal bulletin penelitian 9 : 78-96.

Dina, N., dan Ningrum, H. M. D. 2015. *Agarwood (Aquilaria malaccencis) Health at Nursery*. Journal of Wetlands Environmental Management, 3(1).

Dwijasaputro. 2004. *Fisiologis Tumbuhan*. Gadjah Mada Press, Yogyakarta.

Fauzi, A., Dan, Y. S., and Soekartomo, S. 2003. *Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Nomor Ruas Terhadap Pertumbuhan Stek Kopi Arabika Robusta (HEVAII)*. Jurnal Habitat 14, 108–114.

Gudando, R. 2007. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan Semai Jarak Pagar (Jatropa curcas Linn.) di Shade Hause Fakultas Kehutanan UNLAM Banjarbaru*. Universitas Lambung Mangkurat.

Hanafiah K. A. 2000. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Ketiga*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Husein, E. dan Saraswati, R. 2010. *Rhizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. http://balittanah.litbang.deptan.go.id. htm. [17 Januari 2019].

Kissinger, Zuhud E.A.M., Darusman L.K., Siregar I.Z. 2013. *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat dari Hutan Kerangas*. Jurnal Hutan Tropis, 1.

Kissinger. 2013. *Bioprospeksi Hutan Kerangas: Analisis Nepenthes gracilis Korth. Sebagai Stimulus Konservasi*. [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1 Edisi Keempat*. Penerbit ITB, Bandung.

Suryanto, T. S. H., dan Savitri, E. 2012. *Budidaya Shorea balangeran di Lahan Gambut*. Balai Penelitian Kehutanan Banjarbaru, 1(1), 1-110

Thompson, B. E. 1985. *Seedling Morphological Evaluation: What You Can Tell by Looking. In Duryea, M.L. Proceedings Evaluation Seedling Quality; Principles, Procedurs and Predictive Abilities of Mayor Test*. Forest Research Laboratory. 59 - 71.

Ulfach, M. 2019. *Kombinasi pemberian Ekstrak Tauge dan Air Kelapa Pada Media MS (murashige dan skoog) terhadap Pertumbuhan Planlet Kentang (Solanum tuberosum l.) Secara In Vitro.* (Skripsi). Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Widyastuti N dan Tjokrokusumo D. 2006. *Peranan Beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Tanaman pada Kultur In Vitro*. Jurnal Sains dan Teknologi BPPT, Vol 3 (5): 55-63