

**PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH ROOTONE-F DAN SUMBER BAHAN STEK
TERHADAP PERTUMBUHAN STEK TEMBESU (*Fagraea fragrans*)
DI PT. JORONG BARUTAMA GRESTON KALIMANTAN SELATAN**

Damaris Payung dan Susilawati

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

Keywords : Effect, Rootone-F, The Source Material, Growth, Significant.

Abstract

This research entitled, The Effect of Growth Regulator Substances Rootone-F and Source Material Cuttings Cutting's Growth Against Tembesu (*Fagraea fragrans*) at PT. Jorong Barutama Greston South Kalimantan. The research was conducted in Green House PT. Jorong Barutama Greston. The purpose of this study was to determine the percentage of live cuttings tembesu each treatment, determine the effect of growth regulators (Rootone-F) in accelerating the growth of cuttings tembesu and determine the concentration of growth regulators (Rootone-F) most good and appropriate sources of cuttings material for growth tembesu cuttings on each parameter. The research method used was a randomized block design (RAK), which consists of 5 treatments and 3 replications each consisting of 10 cuttings. Group and the treatment used is the source material and the concentration of ZPT cuttings. Observations were conducted to produce data AH0 life percentage = 80%, BH3 = 90%, CH0 and CH1 = 80%, the percentage of rooted AH2 and AH3 = 30%, BH1 and BH2 = 50% and CH4 = 60%. Data on the long shoots and treatment group with data analysis calculated F is smaller than F table is not significant. Data on the number of shoots and the treatment group with data analysis calculated F is smaller than F table is not significant. Root length data to the data analysis group F count = $4.751 \geq F \text{ table} = 4.458$ is significant, while the effect of the treatment showed no significant effect. Data on the number of roots and the treatment group with data analysis calculated F is smaller than F table is not significant. Of the four parameters used concluded that the group of source materials and the provision of cuttings Rootone-F had no effect on the growth of cuttings Tembesu.

Pendahuluan

Latar Belakang

Tembesu (*Fagraea fragrans*) merupakan salah satu jenis tanaman lokal yang cukup potensial dikembangkan di wilayah Sumatera, khususnya Sumatera Bagian Selatan. Kayu tembesu termasuk dalam kelas awet I, kelas kuat I - II (Martawijaya *et al.*, 1992), sifat kayu mudah dikerjakan dengan tekstur halus (Lemmens *et al.*, 1995). Kayu tembesu dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti industri mebel, ukiran dan konstruksi berat. Di Wilayah Sumatera Bagian Selatan, masyarakat yang

menggunakan produk berbahan baku kayu tembesu, umumnya identik dengan kelompok masyarakat menengah ke atas.

Perbanyakan secara vegetatif yang dapat dilakukan diantaranya adalah menyambung, menyetek dan okulasi. Dari ketiga cara pembiakan tersebut penyetekan merupakan cara yang banyak dilakukan dalam perbanyakan tanaman. Menurut Rini Wudianto (1992) stek merupakan suatu perlakuan pemisahan, pemotongan beberapa bagian dari tanaman (akar, batang, dan tunas) dengan tujuan agar bagian - bagian tersebut dapat membentuk akar.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan stek berakar dan tumbuh baik adalah 1) Sumber bahan stek, 2) Perlakuan

terhadap bahan stek. Hal yang perlu diperhatikan dalam perlakuan terhadap bahan stek adalah penggunaan jenis media. Berdasarkan pengalaman, pasir merupakan jenis media yang cocok bagi pertumbuhan awal stek. Pasir memiliki tekstur dan aerasi yang cocok bagi pertumbuhan akar, namun pasir tidak memiliki kandungan unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan lanjutan sehingga harus dilakukan penyapihan sampai bibit siap tanam. Untuk itu perlu dicari media lain sebagai pengganti pasir yang memiliki aerasi yang baik juga mengandung unsur hara yang dibutuhkan bibit, sehingga dalam pembuatan bibit dapat dilakukan langsung tanpa perlu penyapihan salah satunya adalah kompos A. Mangium (Kantarli, 1993 dalam Danu dan Nurhasybi, 2003).

Permasalahan yang ada dalam pembiakan tanaman dengan stek adalah sulitnya pembentukan akar, dan usaha untuk mempercepat terbentuknya akar dapat dilakukan dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh tanaman yang dihasilkan oleh tanaman disebut fitohormon, sedangkan yang sintesis disebut zat pengatur tumbuh tanaman sintetis. Menurut Hartman dan Kester (1978) zat pengatur tumbuh (*plant growth regulator*) didefinisikan sebagai senyawa organik selain hara yang memiliki sifat – sifat seperti hormon tanaman. Zat tersebut dalam jumlah kecil (10⁻⁷ M sampai 10⁻¹³ M) dapat mendorong, menghambat atau memodifikasi secara kuantitatif pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Wattimena, 1987).

Untuk mempercepat pembentukan akar pada tanaman, dapat digunakan zat pengatur tumbuh buatan yang diberi secara eksogen (dari luar). Salah satu zat pengatur tumbuh dari jenis auksin yang digunakan untuk membantu mempercepat keluarnya akar pada stek adalah ZPT Rootone F, yang mengandung beberapa bahan aktif senyawa seperti auksin seperti NAA dan IBA. Menurut Salisbury dan Ross (1992) bahwa IBA seperti IAA merupakan kelompok hormon auksin yang banyak dihasilkan

tanaman, sedangkan NAA merupakan hormon tiruan IAA dan tidak dihasilkan oleh tanaman tetapi memiliki daya kerja seperti auksin. Lebih lanjut dinyatakan NAA lebih sering digunakan sebagai zat perangsang tumbuh dibandingkan IAA, karena NAA tidak dirusak oleh enzim IAA oksidase atau enzim lain sehingga bisa bertahan dengan NAA atau auksin lainnya, karena IBA bersifat aktif sekalipun cepat dimetabolismekan menjadi IBA-aspartat yang dapat bergabung dengan peptide lainnya. Diduga penggabungan tersebut dapat menyimpan IBA, yang kemudian secara bertahap dilepaskan, hal itu menjadikan konsentrasi IBA bertahan pada tingkat yang tepat, sehingga pengaruh IBA terhadap tanaman menjadi lebih lama.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui persentase hidup stek Tembesu (*Fagraea fragrans*) tiap perlakuan
2. Mengetahui pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh (Rootone-F) dalam mempercepat pertumbuhan stek tembesu
3. Mengetahui konsentrasi zat pengatur tumbuh (Rootone-F) yang paling baik dan sumber bahan stek yang sesuai bagi pertumbuhan stek tembesu pada setiap parameter.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2014, yang meliputi persiapan, pengamatan dan pengukuran parameter di lapangan, pengolahan data hingga penulisan laporan hasil penelitian. Penelitian dilaksanakan di Green House PT. Jorong Barutama Greston, Kalimantan Selatan.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan

Persiapan dalam penelitian ini meliputi persiapan tempat penelitian, bahan dan alat yang akan digunakan serta pencampuran media dan penyiapan ZPT.

2. Penyiapan Media Tanam

Menyiapkan media tanam topsoil dan kompos A. mangium. Melakukan pencampuran media tanam topsoil dan kompos A. mangium dengan perbandingan (50 % : 50 %). Media topsoil sebelum dicampur, terlebih dahulu dilakukan pengayakan untuk memisahkan benda keras dan non organik. Kemudian media dimasukkan ke dalam polibag hingga penuh dan disiram dengan air hingga jenuh. Setelah itu bagian tengah media dilubangi dengan bantuan stik kayu sedalam 2/3 bagian polibag.

3. Penyiapan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Rootone-F ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik, dengan bobot masing – masing 0,5 gr, 1 gr, 1,5 gr dan 2 gr kemudian dilarutkan dalam 1000 ml aquades sehingga diperoleh konsentrasi ZPT 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm.

4. Penyiapan Bahan Stek

Bahan stek dibuat dari bibit Tembesu yang telah berumur sekitar 1 tahun yang ada di Green House PT. Jorong Barutama Greston. Bahan dipilih yang telah berkayu dan berdiameter sekitar 0,5 atau 1 cm. Bahan yang digunakan sebagai stek pada penelitian ini adalah bagian batangnya yang dipotong menjadi 3 kelompok yaitu bagian atas, tengah dan bawah sepanjang 5 - 10 cm dari bagian bawah stek pucuk, kemudian daun yang ada dibersihkan.

Menjaga agar sumber bahan stek tetap segar maka bahan stek dimasukkan kedalam ember plastik yang berisi air. Bahan stek kemudian direndam pada larutan Rootone-F dengan konsentrasi 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm selama 15 menit, kecuali pada kontrol langsung ditanam. Kegiatan penyiapan bahan stek dilakukan pada pukul 08.00 –

09.00 untuk menghindari suhu yang berlebihan.

5. Penanaman Stek

Penanaman stek batang pada media yang telah disiapkan dilakukan sekitar pukul 10.00 – 11.00, dengan terlebih dahulu dibuat lubang tanam agar bahan tidak mengalami kerusakan akibat gesekan vertikal dengan media. Setelah itu stek ditutup dengan menggunakan sungkup yang terbuat dari bahan plastik, hal ini bertujuan untuk menjaga kelembaban dan menghindari pengaruh yang diakibatkan oleh faktor lingkungan seperti sinar matahari langsung yang dapat menyebabkan suhu meningkat dan hama/penyakit yang dapat mengganggu pertumbuhan stek.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan stek berupa penyiraman yang dilakukan setiap 3 hari sekali dengan menyemprotkan air menggunakan sprayer.

7. Pengamatan dan Pengukuran

Selama 2 bulan parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a) Persentase hidup

Kemampuan hidup/persentase hidup setiap perlakuan dihitung pada akhir penelitian dalam satuan persen (%) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentasehidup} = \frac{\text{Jumlah stek yang hidup}}{\text{Jumlah stek yang ditanam}} \times 100 \%$$

b) Persentase berakar

$$\text{Persentaseberakar} = \frac{\text{Jumlah stek yang berakar}}{\text{Jumlah stek yang ditanam}} \times 100 \%$$

c) Panjang Tunas

Panjang tunas (cm), diamati dengan cara mengukur panjang tunas terpanjang pada setiap stek mulai pangkal tunas sampai titik tumbuh utama, pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.

d) Jumlah Tunas

Untuk menghitung jumlah tunas pada stek dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara menghitung tunas – tunas yang muncul.

e) Panjang akar

Panjang akar stek dihitung dengan cara mengukur panjang akar terpanjang pada setiap stek diakhir penelitian dengan menggunakan penggaris dan dinyatakan dalam satuan cm. Pengukuran dilakukan dengan cara melepaskan tanaman dari polibag dan media dengan hati – hati agar tidak terputus, cuci akar hingga bersih dan katupkan semua akar.

f) Jumlah akar

Jumlah akar stek dihitung secara manual diakhir penelitian dengan cara menghitung semua akar yang tumbuh pada pangkal batang, tidak termasuk akar cabang dan dinyatakan dalam helai.

Rancangan Percobaan

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi hormon zat pengatur tumbuh (Rootone-F) terhadap kelompok sumber bahan stek, digunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan disetiap ulangan terdiri dari 10 stek, sehingga digunakan 150 stek tembesu. Kelompok dan perlakuan yang digunakan adalah :

Kelompok	: Sumber Bahan Stek
A	: Bagian Atas Stek
B	: Bagian Tengah Stek
C	: Bagian Bawah Stek
Perlakuan	: Konsentrasi ZPT
H ₀	: Kontrol
H ₁	: Konsentrasi ZPT 500 ppm
H ₂	: Konsentrasi ZPT 1000 ppm
H ₃	: Konsentrasi ZPT 1500 ppm
H ₄	: Konsentrasi ZPT 2000 ppm

Perendaman bahan stek dilakukan selama 15 menit. Model umum percobaan faktorial dalam rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut :

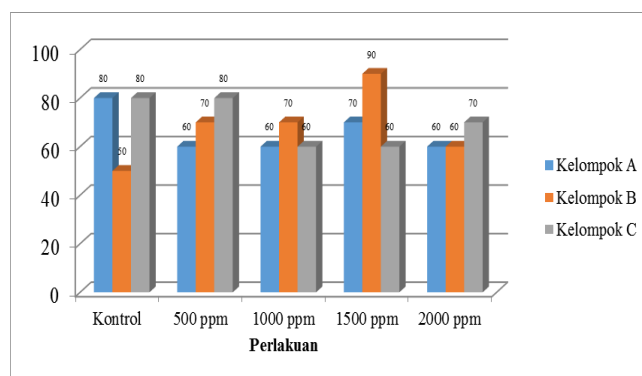
$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \sum_{ijk}$$

Hasil Dan Pembahasan

Persentase Hidup Stek Batang Tembesu (*Fagraea fragrans*)

Tabel 1. Data rekapitulasi persentase hidup stek tembesu.

Perlakuan	Persentase Hidup (%)		
	Kelompok		
	A	B	C
Kontrol	80	50	80
500 ppm	60	70	80
1000 ppm	60	70	60
1500 ppm	70	90	60
2000 ppm	60	60	70



Gambar 1. Histogram persentase hidup stek tembesu.

Persentase hidup stek batang yang terbesar terdapat pada konsentrasi ZPT 1500 ppm (H3) terhadap kelompok sumber bahan stek bagian tengah (B) yaitu 90 %, sedangkan persentase hidup terendah terdapat pada kontrol (H0) terhadap kelompok sumber bahan stek bagian tengah (H2) yaitu 50 %.

Menurut Dinas Kehutanan Kalimantan Timur (2003) memberikan batasan atau kriteria sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria persentase hidup.

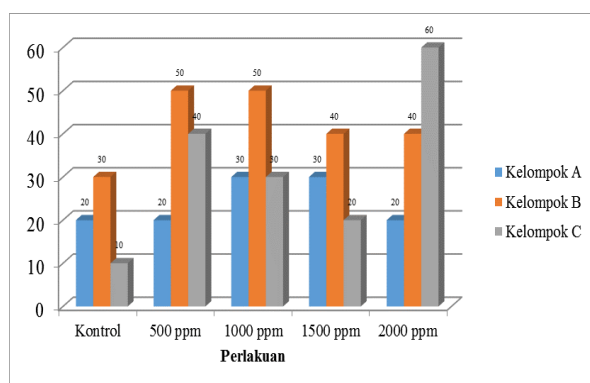
No	Persentase hidup (%)	Keterangan
1	≥ 85	Sangat berhasil
2	75 – 85	Berhasil
3	65 -75	Cukup berhasil
4	55 – 65	Kurang berhasil
5	≤ 55	Gagal

Pada konsentrasi ZPT 1500 ppm (H3) terhadap kelompok sumber bahan stek bagian tengah (B) yang memiliki persentase hidup 90 % termasuk kedalam kriteria sangat berhasil, sedangkan pada kontrol (H0) terhadap kelompok sumber bahan stek bagian tengah (B) yang memiliki persentase hidup 50 % termasuk kedalam kriteria gagal.

Persentase Berakar Stek Batang Tembesu (Fagraea fragrans)

Tabel 3. Data rekapitulasi persentase berakar stek tembesu.

Perlakuan	Persentase Berakar (%)		
	Kelompok		
	A	B	C
Kontrol	20	30	10
500 ppm	20	50	40
1000 ppm	30	50	30
1500 ppm	30	40	20
2000 ppm	20	40	60



Gambar 2. Histogram persentase berakar stek tembesu.

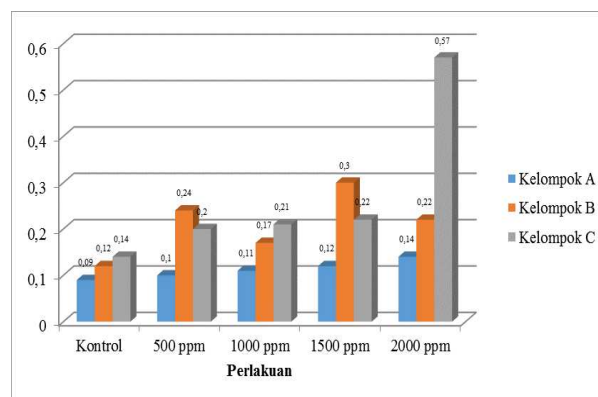
Hasil penelitian menunjukkan persentase berakar stek pucuk pada berbagai konsentrasi ZPT adalah 77 % sampai dengan 87 %. Dosis ZPT optimal untuk stek pucuk Duabanga adalah 1000 ppm karena pada dosis 1500 telah bersifat inhibitor. Stek batang dari bibit yang berumur 3 bulan tidak mampu menginduksi akar primordia walaupun telah menggunakan ZPT 500 ppm, 1000 ppm, dan 1500 ppm, ketidakberhasilan stek

batang untuk menghasilkan akar primordia karena ketidakcukupan kandungan nitrogen dalam stek batang tersebut (Supriyanto dan Kaka, 2011).

Pertambahan Panjang Tunas Stek

Tabel 4. Data rekapitulasi pertambahan panjang tunas stek.

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rerata
	A	B	C		
Kontrol	0,09	0,12	0,14	0,35	0,116667
500 ppm	0,1	0,24	0,2	0,54	0,18
1000 ppm	0,11	0,17	0,21	0,49	0,163333
1500 ppm	0,12	0,3	0,22	0,64	0,213333
2000 ppm	0,14	0,22	0,57	0,93	0,31
Jumlah	0,56	1,05	1,34	2,95	0,983333



Gambar 3. Histogram rata – rata pertambahan panjang tunas stek tembesu.

Jumlah pertambahan panjang tunas terbesar terhadap kelompok sumber bahan stek terdapat pada bagian bawah (C) dengan perlakuan konsentrasi ZPT 2000 ppm (H4) adalah sebesar 5,7 cm dengan rata – rata 0,57 cm, bagian tengah (B) dengan perlakuan konsentrasi ZPT 1500 ppm (H3) adalah sebesar 3 cm dengan rata – rata 0,3 cm dan bagian atas (A) dengan perlakuan konsentrasi ZPT 2000 ppm (H4) adalah sebesar 1,4 cm dengan rata – rata 0,14 cm.

Tabel 5. Anova pertambahan panjang tunas stek

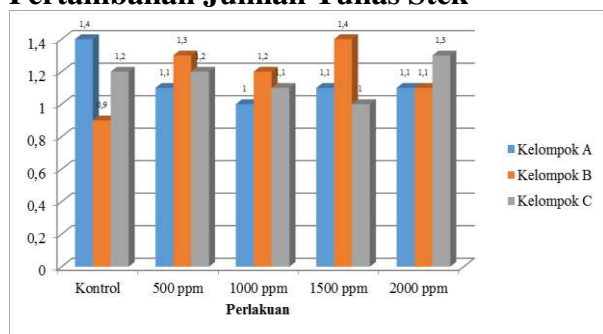
SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	3,096	1,548	1,361 ^{tn}	4,46	8,65
Perlakuan	4	1,735	0,434	0,381 ^{tn}	3,84	7,01
Galat	8	9,093	1,137			
Total	14	13,924				

Tabel 5 menunjukkan bahwa kelompok sumber bahan stek menghasilkan F hitung sebesar 1,361 tidak berpengaruh nyata. Sedangkan pengaruh perlakuan pemberian Rootone-F tidak berpengaruh nyata dengan nilai F hitung sebesar 0,381

Tabel 6. Data rekapitulasi pertambahan jumlah tunas stek.

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rerata
	A	B	C		
Kontrol	1,4	0,9	1,2	3,5	1,16667
500 ppm	1,1	1,3	1,2	3,6	1,2
1000 ppm	1	1,2	1,1	3,3	1,1
1500 ppm	1,1	1,4	1	3,5	1,16667
2000 ppm	1,1	1,1	1,3	3,5	1,16667
Jumlah	5,7	5,9	5,8	17,4	5,8

Pertambahan Jumlah Tunas Stek



Gambar 7. Histogram rata – rata pertambahan jumlah tunas stek tembesu.

Jumlah pertambahan tunas terbesar terhadap kelompok sumber bahan stek terdapat pada bagian atas (A) dengan perlakuan kontrol (H0) adalah sebanyak 14 mata tunas dengan rata – rata 1,4 tiap steknya, bagian tengah (B) dengan perlakuan konsentrasi ZPT 1500 ppm (H3) adalah sebanyak 14 mata dengan rata – rata 1,4 tiap steknya dan bagian bawah (C)

dengan perlakuan konsentrasi ZPT 2000 ppm (H4) adalah sebanyak 13 mata tunas dengan rata – rata 1,3 tiap steknya.

Tabel 7. Anova pertambahan jumlah tunas stek

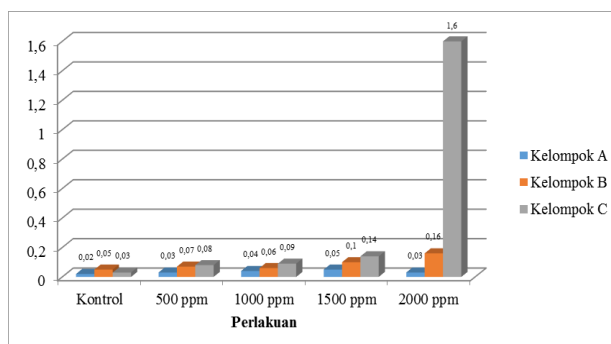
SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	96,9032	48,452	1,161 ^{tn}	4,46	8,65
Perlakuan	4	53,872	13,468	0,322 ^{tn}	3,84	7,01
Galat	8	333,641	41,705			
Total	14	484,416				

Tabel 7 menjelaskan bahwa kelompok sumber bahan stek tidak berpengaruh nyata dengan nilai F hitung sebesar 1,161. Sedangkan untuk pengaruh perlakuan menunjukan bahwa F hitung sebesar 0,322 lebih kecil dari F tabel dapat dikatakan pemberian Rootone-F tidak berpengaruh nyata.

Pertambahan Panjang Akar Stek

Tabel 8. Data rekapitulasi pertambahan panjang akar stek.

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rerata
	A	B	C		
Kontrol	0,02	0,05	0,03	0,1	0,03333
500 ppm	0,03	0,07	0,08	0,18	0,06
1000 ppm	0,04	0,06	0,09	0,19	0,06333
1500 ppm	0,05	0,1	0,14	0,29	0,09667
2000 ppm	0,03	0,16	1,6	1,79	0,59667
Jumlah	0,17	0,44	1,94	2,55	0,85



Gambar 8. Histogram rata – rata pertambahan panjang akar stek tembesu.

Pertumbuhan akar dalam penelitian ini dipacu dengan memberi perlakuan Rootone-F, yaitu salah satu zat pengatur tumbuh sintetis yang mengandung hormon auksin. Pengaruh auksin pada perakaran stek adalah untuk meningkatkan kecepatan pembentukan dan jumlah akar (Wareing dan Philips, 1986). Berdasarkan analisis diperoleh data bahwa perlakuan umur tanaman induk 9 bulan, 11 bulan dan 18 bulan serta perlakuan tunas pertama dan kedua dari pucuk tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dan panjang akar. Hal tersebut kemungkinan disebabkan tunas pertama dan kedua dari pucuk tanaman berbagai umur tersebut mengandung zat pemacu akar yang sama sehingga dengan penambahan Rootone-F dengan konsentrasi sama yaitu 5000 ppm menghasilkan jumlah akar dan panjang akar yang tidak berbeda nyata.

Tabel 11. Anova pertambahan panjang akar stek.

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	3,899	1,950	4,751*	4,46	8,65
Perlakuan	4	3,222	0,805	1,963	3,84	7,01
Galat	8	3,282	0,410			
Total	14	10,404				

Keterangan :

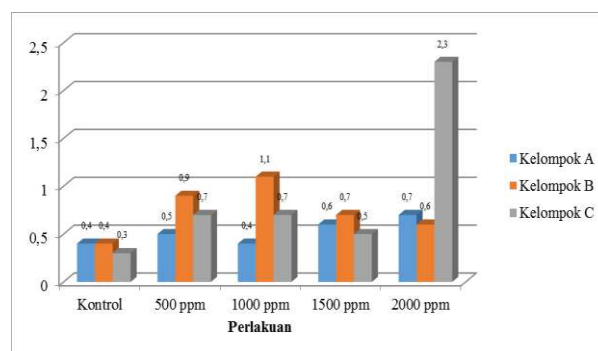
* = berpengaruh nyata

Tabel 9 menunjukkan bahwa kelompok sumber bahan stek menghasilkan F hitung sebesar 4,751 berpengaruh nyata. Sedangkan untuk pengaruh perlakuan menunjukkan bahwa F hitung sebesar 1,963 tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian Rootone-F.

Pertambahan Jumlah Akar Stek

Tabel 10. Data rekapitulasi pertambahan jumlah akar stek.

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rerata
	A	B	C		
Kontrol	0,4	0,4	0,3	1,1	0,36667
500 ppm	0,5	0,9	0,7	2,1	0,7
1000 ppm	0,4	1,1	0,7	2,2	0,73333
1500 ppm	0,6	0,7	0,5	1,8	0,6
2000 ppm	0,7	0,6	2,3	3,6	1,2
Jumlah	2,6	3,7	4,5	10,8	3,6



Gambar 9. Histogram rata – rata pertambahan jumlah akar stek tembesu.

Jumlah pertambahan akar terbesar terhadap kelompok sumber bahan stek terdapat pada bagian bawah (C) dengan perlakuan konsentrasi ZPT 2000 ppm (H4) adalah sebanyak 23 helai akar dengan rata – rata 2,3 tiap steknya, bagian tengah (B) dengan perlakuan konsentrasi ZPT 1000 ppm (H2) adalah sebanyak 11 helai akar dengan rata – rata 1,1 tiap steknya dan bagian atas (A) dengan perlakuan konsentrasi ZPT 2000 ppm (H4) adalah sebanyak 7 helai akar dengan rata – rata 0,7 tiap steknya.

Tabel 11. Anova pertambahan jumlah akar stek.

SK	db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	39,145	19,572	1,268 ^{tn}	4,46	8,65
Perlakuan	4	24,068	6,017	0,390 ^{tn}	3,84	7,01
Galat	8	123,411	15,426			
Total	14	186,624				

Tabel 11 menjelaskan bahwa kelompok sumber bahan stek tidak berpengaruh nyata dengan nilai F hitung sebesar 1,268 dibawah nilai F tabel 5 % = 4,458 dan F tabel 1 % = 8,649. Sedangkan untuk pengaruh perlakuan menunjukan bahwa F hitung sebesar 0,390 lebih kecil dari F tabel 5 % = 3,837 dan F tabel 1 % = 7,006 maka dapat dikatakan pemberian Rootone-F tidak berpengaruh nyata.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persentase hidup stek batang Tembesu (*Fagraea fragrans*) tertinggi pada sumber bahan stek bagian atas adalah pada kontrol sebesar 80 %. Pada sumber bahan stek bagian tengah adalah pada konsentrasi ZPT 1500 ppm sebesar 90 %. Sedangkan pada sumber bahan stek bagian bawah adalah pada kontrol dan konsentrasi ZPT 500 ppm adalah sebesar 80 %.
2. Pemberian zat pengatur tumbuh (Rootone-F) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pertambahan panjang tunas, jumlah tunas, panjang akar dan jumlah akar.
3. Dosis yang memberikan respon paling baik terhadap parameter yang diamati adalah 2000 ppm dan sumber bahan stek yang digunakan adalah pada bagian bawah stek untuk parameter panjang tunas, panjang akar dan jumlah akar.

Daftar Pustaka

- Abidin, Z. 1984. Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Anna K. Pairunan Yulius. 1997. *Dasar – dasar Ilmu Tanah*. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur.
- Astuti, P., 2006. Pengaruh Lama Pengeratan Bahan Stek dan Konsentrasi Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora*). Dikutip dari : <http://www.unmul.ac.id> 26 Juni 2008. 1 page.
- BPTH Palembang. 2000. *Deskripsi Jenis Tanaman Hutan Sumatera*. Palembang.
- BPTH Sumatera. 2002. *Teknis Budidaya Tembesu*. Palembang.
- Danu dan Nurhasbi. 2003. Potensi Benih Generatif dan Vegetatif dalam Pembangunan Hutan Tanaman. Makalah Temu Lapang dan Ekspose Hasil-Hasil Penelitian UPT Badan Litbang Kehutanan Wilayah Sumatera. Palembang.
- Dinas Kehutanan Kalimantan Timur. 2003. Pedoman Penilaian Tanaman Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Kalimantan Timur. Samarinda.
- Dwidjoseputro. 1986. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Gatut Supridjadj. 1985. Pengaruh ZPT Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Kopi. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- George, E.F. and P.C. Debergh. 2008. Micropropagation : Uses and Methods In Plant Propagation by Tissue Culture 3rd Ed.Vol.1. The Background. E.F. George, M.A. Hall and G-J De Klerk (Eds.). United Kingdom. Springer.
- Kartasapoetra. 1985. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Bina Aksara. Jakarta.

- Kramer dan Kozlosky. 1960. *Physiologi of Tress*. Mc Graw Hill Book Co. New York.
- Kusumo, 1984. *Zat Pengatur Tumbuh*. CV Yasaguna. Jakarta.
- Hanafiah. K. A. 2003. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hartman, H. T and D. E. Kester. 1978. *Plant Propagation. Principle and Practices* 3rd ed. Prentice Hall of India Private. Ltd., new delhi.
- , 1983. *Plant Propagation Principle and Practise*. Prentice Hall. Internasional Inc. Engelwoods Clifs. New Jersy. 253-341.
- and F. T. Davies, Jr. 1990. *Plant Propagation Principles and Practice*. Fifth Edition. Prentice – Hall International, Inc. London.
- Hastuti, E. D., E. Prihastanti dan R. B. Hastuti. 2000. *Fisiologi Tumbuhan II*. Universitas Diponegoro.
- Heddy, 1991. *Hormon Tumbuh*. Penerbit CV. Rajawali. Jakarta.
- Iwan Dharmawan. 1986. Pengaruh Macam Bahan Stek dan Dosis Rootone F Terhadap Sifat Pertumbuhan Stek Kina. BPTK. Gambung.
- Juhardi, D. 1995. Studi Pembiakan Vegetatif Stek Pucuk *Shorea selanica* BL dengan Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh IBA pada Media Campuran Tanah dan Pasir. Skripsi Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Juliati. 2005. *Respon Pertumbuhan Semai Tengkawang Pipit (Shorea parvistipulata) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Green Giant di Shade House Fakultas Kehutanan Banjarbaru*. Usulan Penelitian Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Lemmens, R.H.M.J., I. Soerianegara and W.C. Wong. 1995. *Plant Resources of South East Asia No 5 (2). Timber Trees: Minor Comercial timbers*. PROSEA. Bogor, Indonesia.
- Mansyur, A.1980. *Budidaya Tanaman Lada dan Kopi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Manurung S. O., 1987. Status dan Potensi ZPT serta Prospek Penggunaan Rootone F dalam Perbanyakan Tanaman. Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Martawijaya, A., I. Kartasujana., Y. I. Mandang, S. A. Prawira dan K. Kadir. 1992. *Atlas Kayu Indoneisa Jilid II* Balitbang Kehutanan. Bogor.
- Martin, E, Premono, B.T, Baktiawan, A. 2011. Laporan Penelitian Teknik Budidaya Tembesu: Status Pembudidayaan Tembesu. Balai Penelitian Kehutanan Palembang.
- Media., 2010. *Kompos*. (<http://kangtoo.wordpress.com/macam-macam-media-tanam>).
- Nurrochmat. 2005. *Strategi Pengelolaan Hutan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- PT. Jorong Barutama Greston. 2006. *Dokumen Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) Kegiatan Pertambangan PT. Jorong Barutama Greston*. (Tidak dipublikasikan).
- Puttileihalat. M, 2001. *Pengaruh Rootone-F dan Ukuran Diameter Stek Terhadap Pertumbuhan Tunas Dari Stek Pulai Gading (Alstonia scholaris, R. Br)*. Skripsi Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.
- Rahmah D. Yustika, dan Sidik H. Tala'ohu. 2006. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol. 28. No 2*. Bogor.
- Rini Wudianto.1992. *membuat Stek, Cangkok dan Okulasi*. Cetakan Keempat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1992. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Terjemahan oleh Diah R. Lukman dan Sumaryono, 1995. Penerbit ITB. Bandung.
- , 1995. *Fisiologi Tumbuhan, Jilid 1*. Terjemahan D.R. Lukman dan Sumaryono. ITB, Bandung.

- Sofyan, A., A.H. Lukman dan Bastoni. 2003. Membangun Hutan Tanaman dengan Jenis-Jenis Prioritas. Makalah Temu Lapang dan Ekspose Hasil-Hasil Penelitian UPT Badan Litbang Kehutanan Wilayah Sumatera. Palembang.
- Stek., 2013. *Stek Batang*. ([Http://www.plengdut.com/2013/01/teknik-pembuatan-stek-tanaman.html](http://www.plengdut.com/2013/01/teknik-pembuatan-stek-tanaman.html)).
- Supriyanto dan Kaka E. Prakasa. 2011. *Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Duabanga mollucana*. Blume. Bogor.
- Sutrian, Y. 1992. Pengantar Anatomi Tumbuh – tumbuhan. Tentang Sel dan Jaringan. Penerbit Rinea Cipta. Jakarta.
- Swasono Heddy. 1986. Hormon Tumbuhan. Rajawali Pers. Jakarta.
- Tembesu. 2013. *Nama Daerah*. ([Http://www.indonesiaforest.com/kayu/tembesu.htm](http://www.indonesiaforest.com/kayu/tembesu.htm)).
- , 2013. *Taksonomi*. ([Http://www.plantamor.com/index.php?plant=1446](http://www.plantamor.com/index.php?plant=1446)).
- Wareing, P. F. and I. . J. Philips. 1986. Growth and Differentiation in Plant. Third Edition. Pergamon Press. Oxford.
- Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian., 2005. Karet Klonal. Vol 27 no. 6 2005.
- Wattimena, G. A. 1987. Diktat Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Bogor : Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman PAU Bioteknologi IPB-Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Zain, S. A. 1998. Kamus Kehutanan. Rineke Cipta. Jakarta.