

EFFEKTIFITAS KONSENTRASI ZAT PENGANTUR TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN STEK BATANG KALIANDRA (*Calliandra callothyrsus*)

EFFECTIVENESS OF CONCENTRATION OF GROWTH REGULATORY SUBSTANCES ON THE GROWTH OF KALIANDRA (*Calliandra callothyrsus*) TRUNK

Heripan¹, Lulu Yuningsih^{1*}, AlamPiande¹,

¹ Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian UM Palembang, Palembang Sumatera Selatan
Email : heripanh@gmail.com; lulu.hutumpalembang@gmail.com; alampiangde21@gmail.com

Abstrak

Potensi sumber energi kita yang ada di negara Indonesia semakin hari semakin menipis. Sumber energi yang berasal dari fosil jika kita ambil secara terus-menerus akan habis dan tidak bisa terbaharukan. Oleh karena itu perlu adanya alternatif sumber energi yang bisa diperbaharui, salah satu energi yang bisa diperbaharui untuk menggantikan energi fosil, adalah biomasa kayu. Salah satu Kayu yang bisa dijadikan sumber energi yang bisa diperbaharui adalah kayu Kaliandra (*Calliandra callothyrsus*). Kaliandra (*Calliandra callothyrsus*) merupakan jenis pohon yang dapat tumbuh sepanjang tahun. Permasalahan yang dihadapi dalam pembiakan tanaman Kaliandra secara generatif adalah daya kecambah benih yang rendah yang disebabkan oleh benih Kaliandra memiliki sifat dormansi benih yang keras, dan kulit memiliki lapisan Lilin. Untuk mengatasi permasalahan dalam memenuhi kebutuhan kayu Kaliandra dalam sumberdaya energi, maka diperlukan pembiakan tanaman secara vegetatif, salah satunya dengan stek batang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas keberhasilan pertumbuhan stek batang Kaliandra dengan menggunakan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh *Rootone F*. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan melakukan berbagai eksperimen yaitu perlakuan terhadap stek batang Kaliandra yaitu tanpa perlakuan, perlakuan menggunakan hormon *Rootone-f* dengan konsentrasi (100 ppm), dan perlakuan menggunakan hormon *Rootone-f* dengan konsentrasi (200 ppm). Hasil penelitian menunjukkan jumlah tunas dan jumlah daun yang sama disetiap perlakuan yaitu 1 tunas, Panjang tunas pada perlakuan hormon *Rootone F* dengan konsentrasi 100 (ppm), menghasilkan panjang tunas terbesar 0,71 cm, persentasi hidup pada perlakuan hormon *Rootone F* dengan konsentrasi 100 (ppm) terbesar 6,67 %, dan Panjang akar stek Kaliandra pada perlakuan hormon *Rootone F* dengan konsentrasi 100 (ppm) menghasilkan terbesar 0,25 cm.

Kata Kunci : Zat PengaturTumbuh, Stek Batang, Kaliandra

Abstract

The potential of our energy sources in Indonesia is getting thinner day by day. Energy sources that come from fossils if we take it continuously will run out and cannot be renewed. Therefore, it is necessary to have an alternative source of renewable energy, one of the renewable energies to replace fossil energy, is wood biomass. One of the woods that can be used as a renewable energy source is Kaliandra wood (*Calliandra callothyrsus*). *Calliandra callothyrsus* is a type of tree that can grow throughout the year. The problem faced in generative breeding of Kaliandra is the low seed germination caused by Kaliandra seeds having hard seed dormancy, and the skin has a waxy coating. To overcome the problem of meeting the needs of Kaliandra wood in energy resources, vegetative propagation of plants is needed, one of which is stem cuttings. This study aims to determine the level of effectiveness of the successful growth of Kaliandra stem cuttings using various concentrations of growth regulator *Rootone F*. The research method used is quantitative by conducting various experiments, namely treatment of Kaliandra stem cuttings without treatment, treatment using *Rootone-f* hormone with concentration (100 ppm), and treatment using the hormone *Rootone-f* with a concentration (200 ppm). The results showed that the number of shoots and the number of leaves were the same in each treatment, namely 1 shoot. The length of shoots in the *Rootone F* hormone treatment with a concentration of 100 (ppm), produced the largest shoot length of 0.71 cm, the percentage of life in the *Rootone F* hormone treatment with a concentration of 100 (ppm) was 6.67%, and the root length of Kaliandra cuttings on *Rootone F* hormone treatment with a concentration of 100 (ppm) produced the largest 0.25 cm.

Keywords: Growth Regulator, Stem Cuttings, Kaliandra

Pendahuluan

Latar Belakang

Indonesia memiliki sumberdaya alam dan energi yang banyak. Namun, sumber energi semakin menipis dikarenakan semakin banyak digunakan

secara terus-menerus. Sumber energi yang berasal dari fosil merupakan sumber energi yang tidak bisa terbaharukan. Oleh karena itu perlu mencari alternatif sumber energi yang bisa diperbaharui, salah satunya sumber energi yang bisa diperbaharui untuk menggantikan sumber energi yang berasal dari

fosil adalah biomasa kayu. Biomassa Kayu merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui. Salah satu Jenis kayu yang bisa dijadikan sumber energi yang bisa diperbaharui adalah Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Kaliandra merupakan jenis tanaman serbaguna dan mudah ditanam, dan cepat tumbuh. Spesies *Calliandra calothyrsus* merupakan salah satus pesies yang sangat populer di Indonesia, terutama di masyarakat yang berada pada areal kawasan hutan di pulau Jawa sebagai tanaman multiguna untuk konservasi lahan, reklamasi lahan marginal, hijauan pakan ternak, pakan lebah, penyedia pupuk hijau, kayu bakar, dan bubur kayu (*pulp*) untuk membuat kertas menurut Tangendjaja et al., (1992).

Calliandra calothyrsus Permasalahan yang dihadapi dalam pembiakan tanaman Kaliandra secara generatif adalah daya kecambah benih yang rendah yang disebabkan oleh benih Kaliandra memiliki sifat dormasi benih yang keras, dan kulit memiliki lapisan Lilin. Untuk mengatasi permasalahan dalam memenuhi kebutuhan kayu Kaliandra dalam sumberdaya energi, maka diperlukan pembiakan tanaman secara vegetatif, salah satunya dengan stek batang. Sehingga perlu dilakukan penelitian efektifitas konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek batang Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektifitas konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek batang Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*).

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Februari – April 2019, bertempat di Komp. Serumpun Indah Blok B II No 3 RT/RW 06 Indralaya Raya Kab. Oganllir Provinsi Sumatra Selatan.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat: cangkul, bak tabur, kantong plastik/karung, ember plastik, alat tulis, kertas label, kamera, laptop.

Bahan: Bahan stek batang Kaliandra, tanah, sekam padi, pupuk kompos.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kuantitatif dengan melakukan berbagai perlakuan konsentrasi *Rotone F* terhadap stek batang Kaliandra yaitu sebagai berikut:

S0 = Tidak diberi perlakuan 0 (ppm)

S1 = Perlakuan yang digunakan dalam Stek batang yaitu dengan diberikan hormon *Rootone F* dengan konsentrasi 100 (ppm).

S2 =Perlakuan yang digunakan dalam Stek batang yaitu dengan diberikan hormone *Rootone F* dengan konsentrasi 200 (ppm).

Perlakuan pada penelitian ini terdiri atas 3 kali ulangan, dimana setiap ulangannya diperlukan bahan Stek batang Kaliandra sebanyak 30 batang.

Cara Kerja

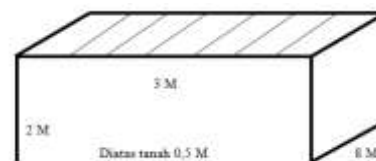
1. Persiapan bahan hormon

Cara Mendapatkan Dosis Zat Pengatur Tumbuh *Rootone F*. Cara mendapatkan dosis *Rootone F* adalah mencampurkan *Rootone F* dengan air. Untuk mendapatkan dosis 100 ppm, dalam 1 gr tepung *Rootone F* dicampur 100 ml air, 100 ppm dengan mencampurkan 1 gr *Rootone F* dengan 100 ml air, dan untuk 200 ppm dengan mencampurkan 2 gr *Rootone F* dengan 100 ml air.

Bahan stek yang sudah siap kemudian direndam masing-masing pada *Rootone F* sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan selama 15 menit.

2. Persiapan Sungkup

Untuk pembuatan sungkup penelitian yang berada dibawah pohon dimulai dari pembuatan denah menggunakan bambu dengan tinggi 2 m, lebar 3 m dan panjang 8 m. Kemudian bagian atas naungan menggunakan waring dan pelepah kelapa dan pada bagian samping menggunakan waring yang kemudian di lapiasi dengan plastik bening diseluruh bagian, seperti pada (Gambar.1)



Gambar 1. Bentuk sungkup

Sungkup yang digunakan terbuat dari bahan plastik berbentuk segi empat. 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.

3. Persiapan bahan Stek

Bahan stek diambil dari tanaman Kaliandra. Bahan dipilih yang telah berkayu dan berdiameter $\pm 1-2$ cm, kemudian daun yang ada dibersihkan, dipotong kemiringan 45° dan dimasukkan ke dalam ember yang berisi air.

4. Persipan media tanam

Penyiapan media tanam tanah, sekam padi, pupuk kompos. Media tanah dilakukan pengayakan terlebih dahulu untuk memisahkan tanah dari kotoran. Kemudian dilakukan pencampuran media tanam tanah: sekam padi: pupuk kompos, dengan perbandingan (1:1:1). Setelah itu, media dimasukkan kedalam polybag hingga penuh dan disiram dengan air sampai jenuh. Setelah itu bagian tengah media dilubangi sedalam $2/3$ bagian polybag.

5. Penanaman Stek

Penanaman bahan stek batang Kaliandra dilakukan setelah bahan stek dicelupkan dalam zat pengatur tumbuh Rootone F yang telah dipersiapkan. Penanaman stek batang Kaliandra pada media tanam yang telah disiapkan dilakukan sekitar pukul 07.00 – 08.00 Pagi. Bahan Stek yang sudah ditanam, dimasukkan ke dalam sungkup masing-masing perlakuan.

6. Pemeliharaan

Kegiatan Pemeliharaan meliputi penyiraman, pembersihan terhadap gulma dan pemberantasan terhadap hama dan penyakit jika perlakuan terserang hama dan penyakit. Kegiatan penyiraman yang dilakukan setiap hari pada pagi dan sore. Akan tetapi apabila tanah dalam polybag masih basah maka penyiraman tidak dilakukan. Pembersihan gulma dilakukan dengan cara mencabut atau memotong dengan pisau kecil yang tumbuh pada areal stek batang.

Peubah Yang Diamati

1. Jumlah Tunas

Jumlah tunas pada stek Kaliandra dilakukan pada setiap minggu selama 3 bulan, dengan cara menghitung tunas – tunas yang muncul.

2. Panjang Tunas

Panjang tunas dihitung dengan cara mengukur panjang tunas terpanjang pada setiap stek mulai pangkal tunas sampai titik tumbuh utama, pengamatan dilakukan pada setiap minggu sampai akhir penelitian (selama 3 bulan).

3. Jumlah helai tangkai daun

Jumlah daun dihitung berdasarkan helaian daun yang tumbuh selama pengamatan, penghitungan jumlah daun dilakukan setiap minggu selama 3 bulan.

4. Persentase hidup

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

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

5. Panjang Akar

Panjang akar stek dihitung dengan cara mengukur panjang akar terpanjang pada setiap stek diakhir penelitian dengan menggunakan pengaris dan dinyatakan dalam satuan cm. Pengukuran dilakukan dengan cara melepaskan tanaman dari polybag dan media dengan hati-hati mencuci akar hingga bersih.

Hasil dan Pembahasan

Zat Pengatur Tumbuh merupakan senyawa kimia bukan nutrisi yang dalam nutrisi rendah akan memacu fisiologi tanaman, seperti pembentukan

tunas, jumlah daun pertumbuhan batang dan akar Menurut Ningsih *et al*, (2013) dalam Adewiya *et al* (2017). Untuk mempercepat pembentukan akar pada tanaman, dapat digunakan ZPT tumbuh buatan yang diberi secara eksogen (dari luar). Salah satu ZPT 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. Ferdiansyah, (2014) dalam Adewiya *et al* (2017) kandungan Rootone F adalah senyawa IBA dan NAA yang merupakan senyawa yang memiliki daya kerja seperti auksin (IAA) yaitu pada konsentrasi yang tepat akan meningkatkan pembelahan, perpanjangan sel dan diferensiasi dalam bentuk perpanjangan ruas. Rekapitulasi hasil penelitian stek Batang Kaliandra bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil Penelitian stek batang Kaliandra

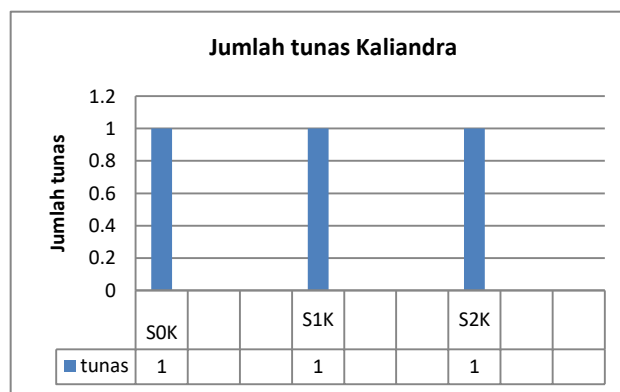
Perlakuan	Jumlah daun (helai)	Panjang akar (cm)	Jumlah tunas (daun)	Panjang tunas (cm)	
S0	1	0,11	1	0,29	3,33
S1	1	0,25	1	0,71	6,67
S2	1	0,14	1	0,30	3,33

Keterangan

- S0 = Tidak diberiperlakuan 0 (ppm).
- S1 = Perlakuan yang digunakan dalam Stek batang yaitu dengan diberikan hormon Rootone F dengan konsentrasi 100 (ppm).
- S2 = Perlakuan yang digunakan dalam Stek batang yaitu dengan diberikan hormon Rootone F dengan konsentrasi 200 (ppm).

1. Jumlah tunas

Pengaruh perlakuan stek Kaliandra memberikan jumlah tunas yang sama di setiap perlakuan (Gambar 2).



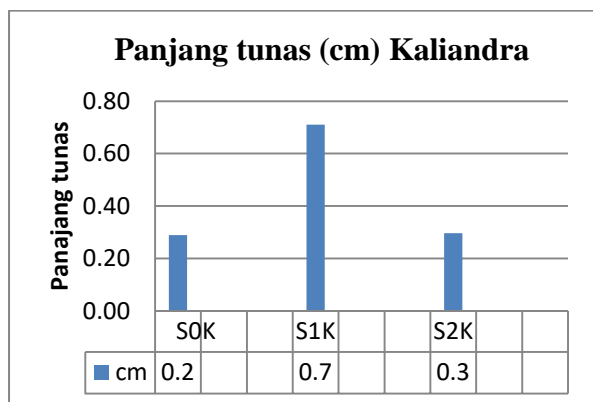
Gambar 2. Jumlah Tunas Kaliandra

Gambar 2. menunjukkan bahwa stek Kaliandra pada semua perlakuan yang digunakan dalam stek batang menghasilkan jumlah tunas rata-rata 1 tunas. Hal ini disebabkan faktor penghambat dalam membawa bibit ke tempat persemaian atau ditempat untuk ditanam lokasi yang sangat jauh dari tempat pengambilan bibit ke tempat lokasi penelitian yang bisa memakan jarak tempuh 12 jam sampai 36 jam. Sehingga bahan stek Kaliandra diduga mengalami penguapan yang mengakibatkan kekeringan pada

kambium. Selain itu disebabkan pada saat bahan stek dipisahkan dari pohon induk, keseimbangan air di dalam bahan stek tersebut menjadi terganggu.

2. Panjang tunas

Pengaruh perlakuan stek batang Kaliandra memberikan panjang tunas yang berbeda-beda.

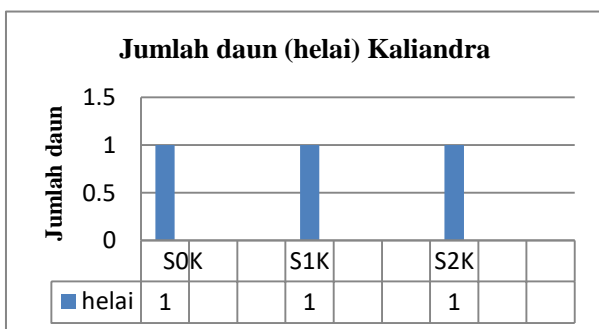


Gambar 3. Panjang Tunas Stek Kaliandra

Gambar 3. menunjukkan bahwa stek Kaliandra pada perlakuan S1K perlakuan yang digunakan dalam stek batang yaitu dengan memberikan hormon *Rootone F* dengan konsentrasi 100 (ppm), menghasilkan panjang tunas rata-rata yaitu sebesar 0,71 cm, sedangkan panjang tunas yang rendah rata-rata diperoleh pada perlakuan S0K (tidak diberi perlakuan) yaitu sebesar 0,29 cm. Hal ini diduga auksin yang terkandung pada *Rootone-F* pada konsentrasi 100 ppm lebih efektif dalam merangsang pertumbuhan panjang tunas stek batang Kaliandra dibandingkan perlakuan S0 dan S2. Hal ini sependapat menurut Ferdiansyah (2014) kandungan *Rootone F* adalah senyawa IBA dan NAA yang merupakan senyawa yang memiliki daya kerja seperti auksin (IAA) yaitu pada konsentrasi yang tepat akan meningkatkan pembelahan, perpanjangan sel dan meningkatkan pertumbuhan akar, tunas dan daun Adewiyah *et al* (2017).

3. Jumlah daun

Pengaruh perlakuan stek batang Kaliandra memberikan jumlah daun yang sama.



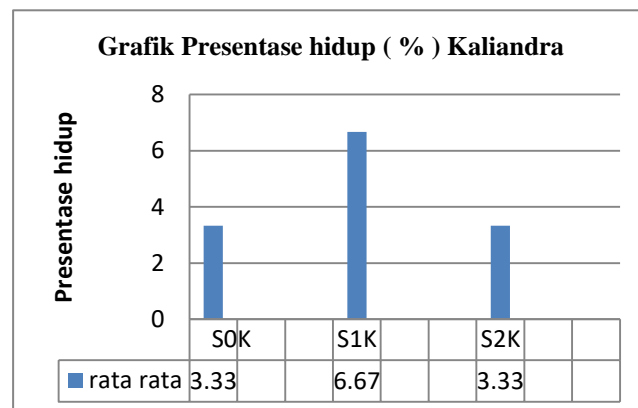
Gambar 4. Jumlah daun Stek Kaliandra

Gambar 4. menunjukkan bahwa stek Kaliandra pada semua perlakuan memberikan hasil jumlah daun yang sama yaitu sebesar 1 helai tangkai daun. Hal ini disebabkan konsentrasi *Rootone -F*

tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pembentukan daun stek Kaliandra. *Rootone F* merupakan hormon tumbuh senyawa kimia bukan nutrisi yang dalam nutrisi rendah akan memacu fisiologi tanaman seperti pembentukan tunas, jumlah daun pertumbuhan (Ningsih *et al*, (2013) dalam Adewiyah *et al* (2017).

4. Persentase hidup

Pengaruh perlakuan stek Kaliandra memberikan Perese hidup yang berbeda-beda.



Gambar 5. Persetase hidup Stek batang Kaliandra

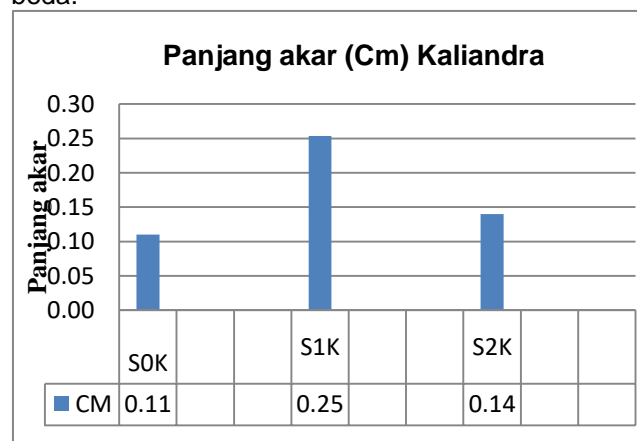
Gambar 5. menunjukkan bahwa stek Kaliandra pada perlakuan S1K perlakuan yang digunakan dalam stek batang yaitu dengan memberikan hormon *Rootone F* dengan konsentrasi 100 (ppm), menghasilkan persentase hidup, yang paling tinggi yaitu sebesar 6,67 %, sedangkan persentase hidup yang paling kecil diperoleh pada perlakuan S0K (tidak diberi perlakuan) yaitu sebesar 3,33%.

Faktoryang dapat mempengaruhi keberhasilan hidup stek batang yaitu jenis tanaman, umur bahan stek, media, drainase media, intensitas cahaya, teknik pengguntingan dan konsentrasi hormon yang digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian, Putra *et al* (2014) tentang keberhasilan hidup setek pucuk jabondengan pemberian beberapa konsentrasi *Rootone f* bahwa hasil penelitian tersebut persentase stek batang Jabon tidak hanya dipengaruhi oleh pemberian ZPT, melainkan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung lainnya.

Selain itu, dalam meningkatkan laju presentase pertumbuhan tanaman, pemberian ZPT perlu memperhatikan konsentrasasi yang tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Putra *et al* (2014), bahwa pemberiana ZPT yang berlebihan pada tanaman akan menghambat pertumbuhan tanaman. Pendapat ini juga ditunjang oleh Wattimena (1987), dalam Putra *et al* (2014), bahwa respon tanaman atau bagian tanaman terhadap hormon yang diberikan akan berbeda-beda tergantung jenis tanaman, umur, keadaan lingkungan, tingkat perkembangan fisiologis terutama kandungan hormon endogen dan unsur hara dalam.

5. Panjang akar

Sepanjang akar stek dihitung dengan cara mengukur panjang akar terpanjang pada setiap stek diakhir penelitian dengan menggunakan pengaris dan dinyatakan dalam satuan cm. Pengukuran dilakukan dengan cara melepaskan tanaman dari polybag dan media dengan hati-hati cuci akar hingga bersih dan katupkan semua akar. Pengaruh perlakuan stek Kaliandra memberikan panjang akar yang berbeda-beda.



Gambar 6. Panjang Akar Kaliandra

Gambar 6. menunjukkan bahwa stek Kaliandra pada perlakuan S1K perlakuan yang digunakan dalam stek batang yaitu dengan memberikan hormon *Rootone F* dengan konsentrasi 100 (ppm), menghasilkan rata-rata panjang akar, yang paling tinggi yaitu sebesar 0,25 cm, sedangkan panjang akar yang paling kecil diperoleh pada perlakuan S0K (tidak diberi perlakuan) yaitu sebesar 0,11 cm.

Pertumbuhan panjang akar stek batang Kaliandra lebih efektif pada perlakuan menggunakan ZPT *Rootone-F* 100 ppm lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Pendeknya panjang akar pada stek batang Kaliandra, hal ini dipengaruhi oleh faktor dalam tanaman Kaliandra seperti cadangan makanan, persediaan air, hormon serta umur dan jenis tanaman dan faktor luar atau lingkungan seperti suhu, kelembaban, media dan naungan. Selain itu faktor pelaksanaan seperti teknik pembuatan stek dan pemeliharaan stek juga dapat mempengaruhi keberhasilan stek batang Kaliandra. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gardner (1991). yang mengemukakan bahwa kadar auksin yang optimal akan memacu pertumbuhan dan perkembangan awal akar

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Batang, Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), dengan konsentrasi ZPT *Rootone-F* 100 (ppm) memberikan pengaruh terhadap rata-rata pertumbuhan. Jumlah tunas 1 tunas, panjang tunas 0,76 cm, jumlah daun 1 helai, presentase hidup 6,67 %, panjang akar 0,25 cm.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan optimasi iklim yang tepat, terutama suhu dan kelembaban
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan metode pemberian ZPT yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Adewiyah *et al.* (2017). Pengaruh Konsentrasi Rootone F Terhadap Stek Bambu Kuning (*Bambusa vulgaris schrad*). *WARTA RIMBA* 5(1):107-112.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. 2014. Budidaya Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) Bahan Baku Sumber Energi
- Chayadi Okta *et al.* 2017. Pemberian Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Puri (*Mitragyna Speciosa* Korth). 5(2):191–199.
- Gardner, P. dan Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta. 428p.
- Lensari Delfy. 2009. Pengaruh Pematangan Dormansi Terhadap Kemampuan Perkecambah Benih Angsana (*ptrocarpus indicus* Will). Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan Institut Bogor.
- Putra, *et al.* (2014). Keberhasilan Hidup Setek Pucuk Jabon (*Anthocephalus Cadamba*) Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone F. *Jurnal Sylva Lestari Vol.2 No.2*.
- Setiawati, *et al.* (2018). Respon Pertumbuhan Stek Cabang Bambu Ampel Kuning (*Bambusa Vulgaris Schard.Ex Wendl.Var. Striata*) Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Naa (Naphthalein Acetic Acid) Dan Rootone F. *Jurnal Pro-Life Volume 5 Issn E-Journal* 2579-7557.
- Tangendjaja, B., E. Wina, T. Ibrahim and B. Falmer. 1992. Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dan pemanfaatannya. Balai Penelitian Ternak dan The Australian Centre For International Agriculture Research (ACIAR)