

Pertumbuhan Stek Kopi Liberika (*Coffea liberica* W. Bull Ex. Hier) pada Tiga Bahan Stek dan Empat Konsentrasi IBA

The cuttings growth of Liberika Coffee (Coffea liberica W. Bull Ex. Hiern) in Three Material Cuttings and Four Concentrations of IBA

Inung Pinata Rokhani¹⁾, Sriyanto Waluyo^{2*)}, dan Novie Pranata Erdiansyah³⁾

¹⁾ Program Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

²⁾ Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

³⁾ Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia

^{*)} Penulis untuk korespondensi E-mail: sriyanto.waluyo@ugm.ac.id.

ABSTRACT

Liberica coffee is coffee plants that can adapt to the peat and arid land have not been widely used optimally. This research was aimed to determine the effect of concentration of Indole Butiric Acid (IBA) and planting material as well as their interaction on the growth of cuttings in coffee liberica. This research was held at the Indonesian Coffee and Cocoa Research Intitute (ICCRI) in October 2014 and February 2015. This research was designed using Randomize Complete Block factorial 2 factors consisted of planting material and the concentration of IBA. First factor is the material cuttings consisted of the tip, middle, and base. Second factor consisted of the concentration of IBA i.e. 0, 1500, 3000, and 4500 ppm. The results showed that cutting from middle section with a concentration of 4500 ppm IBA had a better growth rate of cuttings than other treatments.

Keywords: Liberica coffee, cuttings, planting material, Indole Butiric Acid (IBA)

INTISARI

Kopi Liberika merupakan tanaman kopi yang adaptif terhadap kekeringan dan lahan gambut yang selama ini belum banyak dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi IBA dan bahan tanam serta interaksinya terhadap pertumbuhan stek kopi liberika. Penelitian dilaksanakan di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (PPKKI) pada bulan Oktober 2014 sampai Februari 2015. Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap faktorial dua faktor yaitu asal bahan tanam dan konsentrasi Indole Butiric Acid (IBA) dengan tiga ulangan dan setiap perlakuan terdiri dari 14 stek. Faktor pertama adalah asal bahan stek yang terdiri dari bagian ujung, tengah, dan pangkal. Faktor kedua yaitu konsentrasi pemberian IBA empat taraf yaitu 0, 1500, 3000, dan 4500 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bahan tanam dan konsentrasi IBA dapat mempengaruhi pertumbuhan stek kopi liberika terutama pada kombinasi perlakuan stek bagian tengah dengan konsentrasi IBA 4500 ppm.

Kata kunci: kopi liberika, stek, asal bahan tanam, konsentrasi IBA.

PENDAHULUAN

Dari beberapa jenis kopi di dunia, kopi Liberika merupakan salah satu jenis kopi yang kepopulerannya masih kalah dengan kopi Arabika maupun kopi Robusta. Padahal, kopi jenis Liberika mempunyai kemampuan yang baik dalam beradaptasi dengan lahan gambut (Hulupi, 2014). Seperti yang diketahui areal gambut di Indonesia seperti Sumatera dan Kalimantan yang belum bisa dimanfaatkan secara optimal terutama sebagai tempat pengembangan kopi Liberika. Saat ini kopi Liberika sebagian besar diperbanyak dengan cara generatif dengan menggunakan biji, mengingat kopi ini biasa dipakai sebagai tanaman pekarangan yang mengakibatkan adanya segregasi dan hasil biji kopi yang diperoleh menjadi kurang atau tidak seragam karena kopi Liberika termasuk jenis kopi penyerbuk silang. Oleh karena itu perlu digunakan teknik perbanyak vegetatif yang sesuai yaitu perbanyak dengan cara stek (Gatut dan Mubiyanto, 1998) seperti kopi Robusta karena keduanya memiliki sifat yang sama.

Perbanyak dengan stek juga banyak digunakan terutama karena mudah dilaksanakan oleh para petani (Sumirat *et al.*, 2013). Namun demikian, beberapa percobaan stek kopi Liberika menunjukkan hasil yang kurang memuaskan terutama karena memiliki kemampuan hidup dan berakar yang sulit sehingga dalam pelaksanaannya perlu diberi tambahan aplikasi berupa zat pengatur tumbuh (ZPT) berupa auksin yang berguna untuk merangsang pertumbuhan akar stek. Selain itu, bahan tanam stek yang berasal dari entres juga belum diketahui manakah dari bagian tersebut yang memiliki kemampuan berakar yang lebih baik. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan guna mengetahui pengaruh asal bahan tanam dan berbagai konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan berakar stek kopi Liberika dan interaksinya. Informasi ini juga diharapkan dapat membantu dalam mengetahui perbanyak tanaman untuk stek kopi Liberika terutama jika dilakukan untuk skala kecil maupun besar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Kaliwining (45 mdpl) yang memiliki tipe iklim D menurut Schmidt & Ferguson (1951) yang dilaksanakan mulai Oktober 2014 sampai Februari 2015. Bahan yang digunakan adalah entres kopi Liberika dengan umur 4-6 bulan yang berasal dari pohon induk di Kebun Koleksi, Kebun Percobaan Kaliwining, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia serta zat pengatur tumbuh berupa IBA dengan cara aplikasi celup cepat.

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial 3x4 dengan tiga ulangan yang masing-masing ulangan terdiri dari 14 stek. Rancangan

tersusun atas 2 faktor, faktor pertama adalah asal bahan stek yang berasal dari entres kopi Liberika yaitu bagian ujung (pucuk), tengah, dan pangkal. faktor kedua yaitu IBA dengan berbagai aras konsentrasi yaitu 0 ppm, 1500 ppm, 3000 pm, dan 4500 ppm. Setiap ruas setek ditanam pada bedengan dengan ukuran 1,25 m x 5 m yang diberi sungkup plastik dan kerangka sungkup yang terbuat dari bambu guna menjaga stek dari intensitas cahaya yang terlalu tinggi serta untuk memacu pertumbuhan stek menjadi lebih optimal.

Media tanam yang digunakan berupa campuran yang dihomogenkan antara tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1 yang sebelumnya difumigasi dan dibiarkan selama seminggu sebelum tanam. Penyiraman dilakukan seminggu sekali dengan cara membuka sungkup sesaat, kemudian menutupnya kembali. Untuk pengendalian hama dan penyakit dengan menggunakan insektisida dan fungisida yang diaplikasikan ketika terjadi serangan. Peubah-peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu jumlah kalus per stek, diameter kalus per stek, persentase stek berkalus, jumlah akar primer per stek, panjang akar primer per stek, dan persentase setek berakar. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur lima bulan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis varian (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman sebagai proses bertambahnya jumlah sel-sel tanaman dan ukuran, dapat dilihat pada berbagai organ tanaman seperti tunas, kalus maupun akar yang diperoleh dari beberapa variabel pengamatan seperti jumlah tunas, diameter kalus, dan sebagainya. Parameter lain yang penting untuk diamati adalah persentase stek yang telah berakar. Hal ini dikarenakan bahan tanaman berupa stek pada beberapa tanaman memiliki tingkat keberhasilan stek untuk hidup maupun berakar cenderung lebih kecil sehingga dalam perbanyakannya perlu diberi aplikasi dengan zat pengatur tumbuh berupa auksin merangsang pembentukan akar.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh asal bahan tanam dan konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan stek kopi Liberika

Parameter	Sumber Keragaman		Interaksi Bahan dan IBA
	Bahan	Konsentrasi IBA	
Kalus			
% Berkalus	*	*	*
Jumlah Kalus	ns	ns	*
Diameter Kalus	ns	*	*
Akar			
% Berakar	ns	*	*
Jumlah Akar	ns	ns	*
Panjang Akar	ns	ns	*

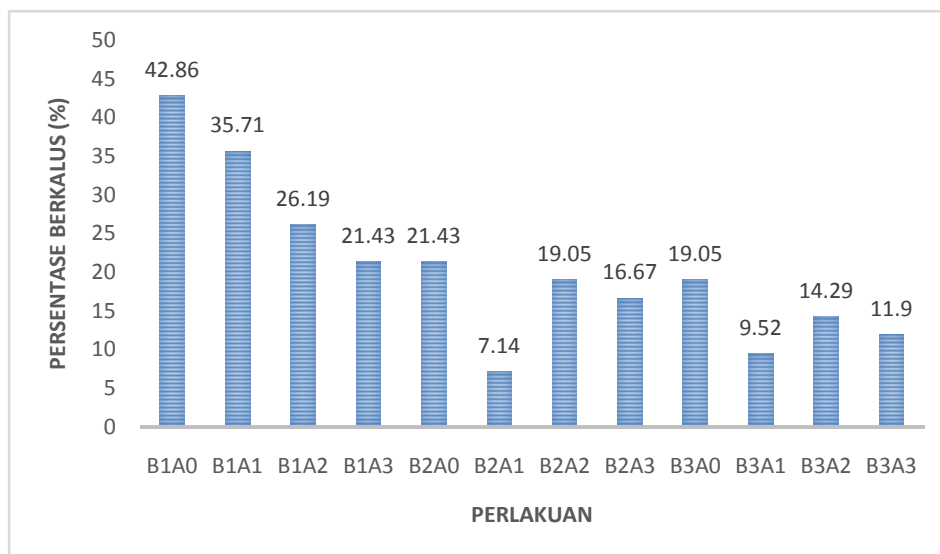
Keterangan: (*) Menunjukkan terdapat beda nyata pada taraf 5%; ns: menunjukkan tidak terdapat beda nyata

Akar memiliki peran yang sangat besar dalam menentukan keberhasilan pembiakan vegetatif terutama dengan stek. Pembentukan akar dapat melalui bakal akar yang terdapat pada buku batang (primordia akar) dan kalus terlebih dahulu. Kalus merupakan jaringan yang belum terorganisir sebagai respon tumbuhan untuk menutupi luka. Salah satu ciri stek yang telah berkalus adalah mencabut stek terutama yang sudah bertunas karena menurut Wiratri (2005) stek yang telah bertunas pasti berkalus. Beberapa stek yang sudah berkalus apabila tidak berkembang menjadi akar menjadi hal yang tidak menguntungkan bagi stek akibat dari jaringan kalus tidak bisa menyerap dan unsur hara pada media sehingga bersama dengan tunas menyerap cadangan makanan yang ada pada batang dan akhirnya mempercepat habisnya cadangan makanan sebelum stek tumbuh akar.

Tabel 2. Persentase berkalus stek kopi pada berbagai bahan stek dan konsentrasi IBA

Bahan Stek	Konsentrasi ZPT				Rerata
	0 ppm	1500 ppm	3000 ppm	4500 ppm	
Ujung	42,86 a	35,71 a	26,19 b	21,43 bc	31,55
Tengah	21,43 bc	7,14 f	19,05 bcd	16,67 cd	16,07
Pangkal	19,05 bcd	9,52 ef	14,29 c-f	11,9 def	13,69
Rerata	27,78	17,46	19,84	16,67	(+)
CV	9,81%				

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%. Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi terhadap faktor perlakuan.



Gambar 1. Persentase stek berkalus pada berbagai asal stek dan konsentrasi IBA

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat beda nyata dengan perlakuan lainnya, yaitu stek bagian stek bagian tengah dan pangkal pada semua konsentrasi IBA, yaitu 0 ppm, 1500 ppm, 3000 ppm, dan 4500 ppm. Stek bagian pangkal dengan konsentrasi IBA 4500 ppm juga berbeda nyata terhadap berbagai bahan stek dan konsentrasi IBA seperti yang terlihat pada Tabel 3 di parameter jumlah kalus. Sama halnya pada parameter diameter kalus stek bagian pangkal dengan konsentrasi IBA 4500 ppm memiliki nilai diameter kalus terendah sedangkan penggunaan stek tanpa pemberian IBA memiliki diameter kalus tertinggi. Hal ini dikarenakan terpenuhinya karbohidrat pada stek menjadikan bahan ini dapat bertahan akibat terbentuknya hasil fotosintesis dari daun yang mulai muncul kemudian digunakan untuk pertumbuhan tunas lalu pertumbuhan akar yang dimulai dengan pertumbuhan kalus terlebih dahulu sebagai awal tahapan proses inisiasi akar primordial.

Tabel 3. Jumlah kalus stek kopi Liberika pada berbagai bahan stek dan konsentrasi IBA

Bahan Stek	Konsentrasi ZPT				Rerata
	0 ppm	1500 ppm	3000 ppm	4500 ppm	
Ujung	3,22 a	1,67 bc	2,33 abc	2,67 ab	2,47
Tengah	2,33 abc	2,67 ab	3,78 a	3,83 a	3,15
Pangkal	3,5 a	3,33 a	3,83 a	1,00 c	2,92
Rerata	3,02	2,56	3,31	2,5	(+)
CV	28,53%				

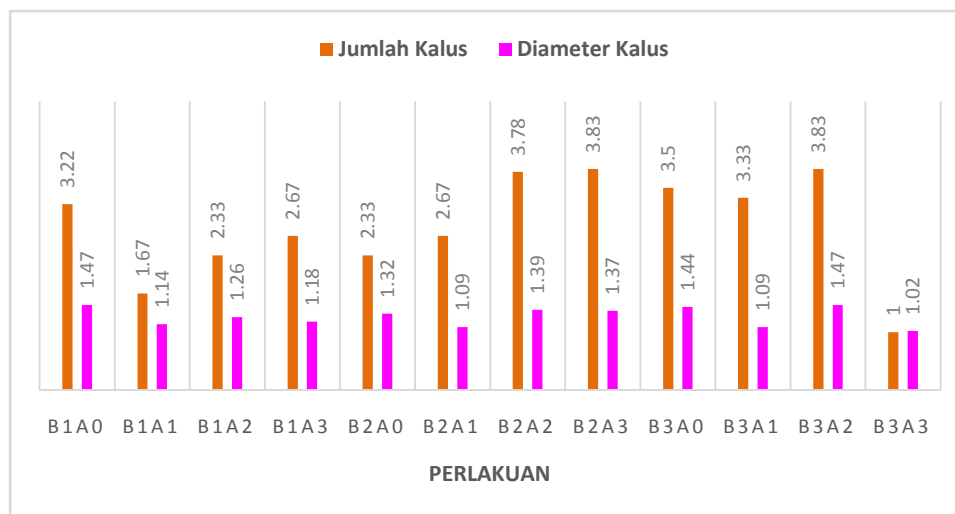
Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%. Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi terhadap faktor perlakuan.

Pertumbuhan akar dari stek batang terjadi pada bagian yang terpotong karena bagian tersebut akan menghasilkan kalus yang kemudian terdiferensiasi membentuk primordia akar. keberhasilan penyetekan terutama diukur dari seberapa besar proporsi stek yang telah berakar atau persentase stek berakar. Beberapa karakteristik pertumbuhan lain secara umum lebih banyak digunakan sebagai data penunjang. Namun demikian, beberapa karakter pertumbuhan lain tersebut pada akhirnya juga akan mempengaruhi pertumbuhan stek berikutnya sebagai bibit (Sumirat *et al.*, 2011).

Tabel 4. Diameter kalus stek kopi Liberika pada berbagai bahan stek dan konsentrasi IBA

Bahan Stek	Konsentrasi ZPT				Rerata
	0 ppm	1500 ppm	3000 ppm	4500 ppm	
Ujung	1,47 a	1,14 def	1,26 b-e	1,18 c-f	1,26
Tengah	1,32 a-d	1,09 ef	1,39 ab	1,37 abc	1,29
Pangkal	1,44 ab	1,09 ef	1,47 a	1,02 f	1,26
Rerata	1,41	1,11	1,38	1,19	(+)
CV	7,95%				

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%. Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi terhadap faktor perlakuan.

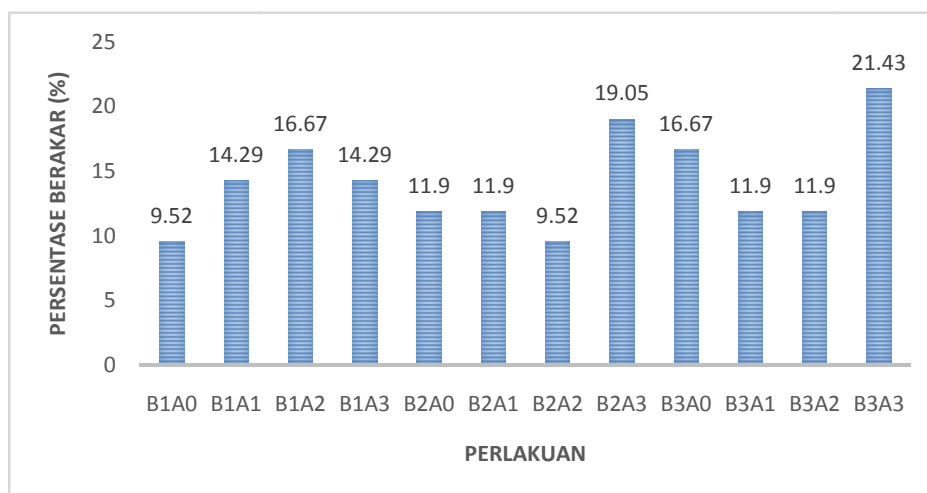


Gambar 2. Jumlah kalus dan diameter kalus pada berbagai asal stek dan konsentrasi IBA

Tabel 5. Persentase stek berakar kopi Liberika pada berbagai bahan stek dan konsentrasi IBA

Bahan Stek	Konsentrasi ZPT				Rerata
	0 ppm	1500 ppm	3000 ppm	4500 ppm	
Ujung	9,52 c	14,29 bc	16,67 abc	14,29 bc	13,69
Tengah	11,9 c	11,9 c	9,52 c	19,05 ab	13,10
Pangkal	16,67 abc	11,9 c	11,9 c	21,43 a	15,48
Rerata	12,70	12,70	12,70	18,25	(+)
CV	25,98%				

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%. Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi terhadap faktor perlakuan.



Gambar 3. Persentase stek berkalus pada berbagai asal stek dan konsentrasi IBA

Kecenderungan bahwa pemberian ZPT akan menghasilkan persentase stek yang lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain terlihat dari data persentase stek berakar tertinggi pada Tabel 5 terdapat pada perlakuan stek pangkal dengan konsentrasi IBA 4500 ppm. Hal ini disebabkan penggunaan bahan pemacu pertumbuhan akar akan lebih tepat jika diaplikasikan pada bagian tanaman yang memiliki kecenderungan tumbuh lebih rendah dengan pemberian IBA konsentrasi tinggi. Seperti yang diungkapkan Winarno (2001) bahwa penggunaan bahan pemacu akar seperti IBA akan berpengaruh lebih besar bila diaplikasikan pada klon kakao dengan tingkat keberhasilan berakar rendah hingga moderat.



Gambar 4. Beberapa perlakuan yang menunjukkan ada tidaknya stek yang terbentuk

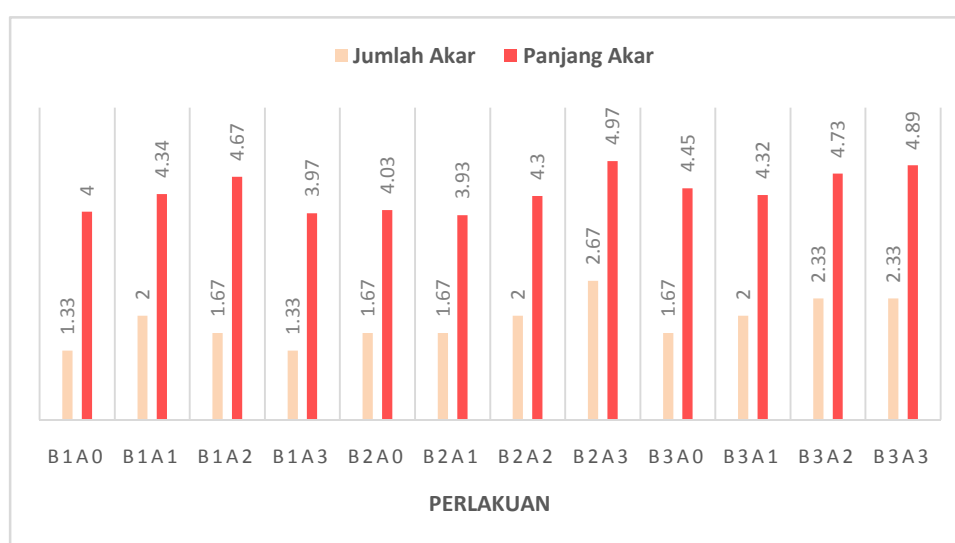
Keberhasilan ZPT tergantung oleh beberapa faktor dari tanaman seperti umur tanaman dan faktor lingkungan seperti intensitas cahaya dan kelembaban (Sudrajad dan Widodo, 2011). Persentase stek berakar yang tergolong rendah ini diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan berupa intensitas cahaya yang diterima dan kelembaban yang berbeda di lingkungan stek. Keberhasilan suatu stek juga dapat dilihat dari kemampuan menumbuhkan akar pada stek yang mana dapat diindikasikan dengan banyaknya akar primer yang tumbuh (jumlah akar).

Tabel 6. Jumlah akar stek kopi Liberika pada berbagai bahan stek dan konsentrasi IBA

Bahan Stek	Konsentrasi ZPT				Rerata
	0 ppm	1500 ppm	3000 ppm	4500 ppm	
Ujung	1,33 b	2,00 ab	1,67 ab	1,33 b	1,58
Tengah	1,67 ab	1,67 ab	2,00 ab	2,67 a	2,00
Pangkal	1,67 ab	2,00 ab	2,33 ab	2,33 ab	2,08
Rerata	1,56	1,89	2,00	2,11	(+)
CV	28,03%				

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%. Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi terhadap faktor perlakuan.

Berdasarkan Tabel 6, perlakuan stek bagian ujung dengan konsentrasi IBA 0 dan 4500 ppm berbeda nyata dengan penggunaan berbagai bahan stek dan konsentrasi IBA. Jumlah akar stek bagian tengah dan pangkal memiliki jumlah yang banyak dikarenakan akumulasi karbohidrat banyak terdapat pada bagian ini. Sebagaimana pada stek kumis kucing (Kastono *et al.*, 2005) stek bagian pangkal (ruas 3-6) lebih cepat membentuk akar karena pada bagian pangkal memiliki C/N rasio tinggi sehingga lebih mudah dan lebih cepat membentuk akar. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Hartmann *et al.*, 1990 *cit.* Pamungkas *et al.*, 2009 bahwa jika C/N rasio rendah maka inisiasi akar juga akan terhambat.



Gambar 5. Jumlah akar dan panjang akar stek pada berbagai asal stek dan konsentrasi IBA

Tabel 7. Panjang akar stek kopi Liberika pada berbagai bahan stek dan konsentrasi IBA

Bahan Stek	Konsentrasi ZPT				Rerata
	0 ppm	1500 ppm	3000 ppm	4500 ppm	
Ujung	4 bc	4,34 ab	4,67 abc	3,97 bc	4,24
Tengah	4,03 bc	3,93 c	4,3 abc	4,97 ab	4,31
Pangkal	4,45 abc	4,32 abc	4,73 abc	4,89 a	4,60
Rerata	4,16	4,20	4,57	4,61	(+)
CV					10,81%

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%. Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi terhadap faktor perlakuan.

Panjang akar yang terbentuk memperlihatkan respon stek terhadap kemampuan ZPT dalam menjalankan perannya sebagai bahan pemacu maupun penghambat perakaran. Berdasarkan data pada Tabel 7, terlihat bahwa panjang akar

stek berbeda nyata dengan perlakuan stek bagian ujung dengan konsentrasi IBA 0 ppm dan 4500 ppm serta pada perlakuan stek bagian tengah 0 ppm dan 1500 ppm. Stek bagian pangkal dan tengah dengan konsentrasi IBA 4500 ppm memiliki panjang akar tertinggi meskipun stek bagian tengah dengan konsentrasi IBA 1500 ppm memiliki panjang akar akar terendah. Stek bagian tengah memiliki panjang akar terendah dan tertinggi ini salah satunya disebabkan oleh faktor genetik dan jenis tanamannya, seperti pada tanaman *Sansiviera* (Ramadiana, 2008) dan *Adenium* (Harjanti, 2005 *cit.* Sulistiana, 2011) yang menunjukkan bahwa stek bagian tengah menghasilkan pertumbuhan akar yang baik terlihat dari banyaknya akar adventif yang terbentuk.

KESIMPULAN

1. Penggunaan tiga macam bahan tanam dan empat konsentrasi IBA dapat meningkatkan pertumbuhan stek kopi liberika kecuali pada parameter volume kalus, anjang akar (16 mst), volume akar, jumlah tunas (16 mst), jumlah daun (20 mst), dan luas daun.
2. Penggunaan tiga macam bahan tanam dapat meningkatkan panjang akar (16 mst) dan jumlah daun (20 mst) pada stek Kopi Liberika.
3. Penggunaan IBA pada berbagai konsentrasi dapat meningkatkan jumlah tunas dan panjang akar (16 mst) pada stek kopi liberika.
4. Pertumbuhan stek kopi liberika paling baik pada kombinasi perlakuan stek bagian tengah dengan konsentrasi IBA 4500 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Gatut-Supriyadi dan B.O. Mubiyanto.1998. Beberapa alternatif teknik perbanyakan vegetatif tanaman kopi. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao*. 14: 139-145.
- Harjanti, S. 2005. *Pertumbuhan stek adenium melalui pendinginan, asal bahan stek, penggunaan pupuk daun, dan komposisi media*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Hulupi, R. 2014. Libtukom: varietas kopi liberika anjuran untuk lahan gambut. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao*. 26: 1-6.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, and F.T. Davies.1990. *Plant propagation principles and practices*. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliff. New Jersey.
- Kastono, D., H. Sawitri, dan Siswandono. 2005. Pengaruh nomor ruas stek dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil kumis kucing. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12: 56-64.

- Pamungkas, F.T., S. Darmanti, dan B. Raharjo. 2009. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam supernatan kultur bacillus Sp.2 Ducc-Br-K1.3 terhadap pertumbuhan stek horisontal batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). *J. Sains & Mat.* 17: 131-140.
- Ramadiana, S. 2008. Respon pertumbuhan stek lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* var. *Lorentii*) pada pemberian berbagai konsentrasi IBA dan asal bahan tanam. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Universitas Lampung.
- Schmidt, F.H. & J.H.A. Ferguson. 1951. *Rainfall types based on wet and dry period ratios for indonesia with western new guinea*. Verhandelingen. No. 42, Kementerian Perhubungan Djawatan Meteorologi dan Geofisika, Jakarta.
- Sulistiana, S. 2011. *Respon pertumbuhan daun stek lidah mertua (Sansevieria parva) pada pemberian zat pengatur tumbuh sintetik (Rootone-F) dan asal bahan stek*. Laporan Penelitian Madya. Fakultas MIPA. Universitas terbuka.
- Sumirat, U., F. Yuliasmara, dan Priyono. 2013. Analisis sifat-sifat pertumbuhan stek pada kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre.). *Pelita Perkebunan*. 29: 159-173.
- Winarno, H. 2001. Kemampuan berakar setek beberapa klon kakao dan responsnya terhadap perlakuan bahan pemacu perakaran. *Pelita Perkebunan*. 17: 55-63.