



PENGGUNAAN FITOHORMON EKSTRAK BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) UNTUK PERTUMBUHAN MATERI SETEK BATANG PANGKAL, TENGAH, DAN PUCUK TANAMAN MURBEI (*Morus multicaulis*)

*(The Use of Fitohormon Extract of Shallot (*Allium cepa* L.) For the Growth of Plant Material in the Base, Middle, and Mulberry Shoots (*Morus multicaulis*))*

Nengsih, Abdurrani Muin, Iskandar

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Jl. Daya Nasional Pontianak 78124

Email: nengsih932@gmail.com

Abstract

*The research aim to determine the effect of the use of phytohormone extracts of red onion (*Allium cepa*), stem cuttings material and the interaction of phytohormone extracts of *A. cepa* with stem cuttings material on the growth of mulberry (*Morus multicaulis*) plants. This research was conducted at the Research and Development Institute of Tanjungpura University from March to May 2019. The method of research was an experimental method with a Split Plot Design. The treatments consisted of the stem cutting materials (base, middle and shoot) as the main plot and the dose of shallots extract (0 g/l, 500 g/l and 1000 g/l) as subplots. Each treatment consisted of three groups, so that the total of treatments were 27 plots. The results showed that only the dose of shallots extract which significant influenced on the *M. multicaulis* growth. Whereas the stem cutting materials and interaction of both were did not effect significantly. The highest of murbei growth was obtained at 1000 g/l of shallot extract on 6,52% of the leaves number, 500 g/l of branch length 4,52% and 3.88% of the roots number. Thus, the extract of *A. cepa* L can be used as an alternative for plant growth, especially *M. multicaulis* plants.*

Keywords: Mulberry, stem cuttings, phytohormone.

PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan, No.P.35/Menhut-II/2007 mengenai HHBK, tanaman murbei termasuk salah satu dari hasil hutan bukan kayu (HHBK). Tanaman murbei (*Morus multicaulis*) memiliki potensi yang dapat ditingkatkan nilai kegunaannya terutama sebagai pakan ulat sutra. Hasil dari budidaya ulat sutra berupa kokon dapat diolah menjadi benang sutra sebagai bahan untuk pembuatan kain sutera. Kokon juga bisa langsung dipasarkan tanpa melakukan pengolahan. Selain itu tanaman murbei juga memiliki banyak manfaat lain

seperti bahan pangan, obat-obatan dan konservasi (Isnan dan Muin, 2015).

Tanaman murbei yang terdapat di Indonesia, umumnya dikembangkan dan dibudidayakan secara vegetatif melalui setek batang. Setek yang digunakan terdiri dari tiga bagian yaitu bagian pangkal, tengah dan pucuk. Permasalahannya dari tiga bagian itu mana yang terbaik untuk pertumbuhan setek murbei. Selain itu untuk mempercepat pertumbuhan setek murbei, dibutuhkan fitohormon dan dalam penelitian ini menggunakan bawang merah (*Allium cepa*). Namun bagian batang mana yang terbaik dan



berapa dosis fitohormon *A. cepa* yang harus digunakan untuk pertumbuhan murbei tersebut. Berdasarkan kedua permasalahan tersebut maka, perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan fitohormon *A. cepa* untuk pertumbuhan materi setek batang pangkal, tengah dan pucuk tanaman murbei.

Tujuan penelitian adalah menentukan kemungkinan penggunaan fitohormon *A. cepa*, bagian batang bawah tengah atau atas yang terbaik untuk pertumbuhan setek batang dan interaksi antara zat pengatur tumbuh dengan bagian setek batang. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan materi setek batang yang terbaik untuk pertumbuhan setek murbei (*M. multicaulis*) dengan menggunakan fitohormon *A. cepa*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Tanjungpura Pontianak selama 2 bulan. Jenis penelitian berdasarkan metode eksperimen yang menggunakan Acak Petak Terpisah (Split Plot Design) dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan sebagai berikut.

1) Sebagai petak utama (mainplot) adalah materi batang setek yang terdiri dari batang bagian pangkal, tengah dan pucuk.

2) Sebagai anak petak (subplot) adalah konsentrasi fitohormon *A. cepa* sebanyak 0 g/l (Z_0), 500 g/l (Z_1), dan 1000 g/l (Z_2).

Penelitian ini terdiri dari 3 kelompok yaitu berupa setek yang diambil pada 3 cabang tanaman murbei, sehingga menggunakan $3 \times 3 \times 3 = 27$ plot. Data utama dalam penelitian adalah jumlah tunas, jumlah daun, panjang cabang, jumlah akar dan jumlah tanaman yang hidup. Selain itu, data pendukung meliputi pengukuran suhu udara, kelembaban udara dan pemeliharaan seperti penyiraman 2 kali sehari dan penyiangan gulma disekitar tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas

Hasil pengukuran terhadap jumlah tunas yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan materi batang memiliki jumlah tunas yang hampir sama. Demikian juga untuk perlakuan penggunaan fitohormon *A. cepa* dengan dosis 0 g/l sampai 1000 g/l menunjukkan jumlah yang hampir sama. Sementara itu, dari interaksi kedua perlakuan tersebut, ternyata kombinasi materi batang pucuk tanpa fitohormon *A. cepa* lebih baik (rata-rata 4,00 tunas) dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 1. Hasil pengukuran jumlah tunas menggunakan perlakuan materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* (The results of the measurement of the number of shoots using material treatment of stem cuttings and fitohormon *A. cepa*)

Materi Setek Batang	Fitohormon <i>A. cepa</i>			Total	Rerata
	Z ₀	Z ₁	Z ₂		
Pangkal	6	4	2	12	4.00
Tengah	3	2	4	9	3.00
Pucuk	2	3	5	10	3.33
Total	11	9	11	31	10.33
Rerata	3.67	3.00	3.67	10.33	3.44

Keterangan : Z₀ = Kontrol (0 g/l)

Z₁ = Fitohormon *A. cepa* 500 g/l

Z₂ = Fitohormon *A. cepa* 1000 g/l

Berdasarkan hasil analisis keragaman, ternyata perlakuan materi setek batang yang dikombinasikan dengan fitohormon *A. cepa* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas. Ini berarti bahwa pembuatan setek batang murbei dapat menggunakan materi setek pangkal, tengah dan pucuk. Hal ini diduga karena pengaruh hormon auksin yang terdapat dalam materi setek batang yang tidak berbeda, meskipun, menurut Ramadan *et al.* (2016) auksin paling banyak terdapat dibagian pangkal (bawah) tanaman dan semakin jauh dari ujung tanaman, maka kandungan auksin semakin sedikit. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *A. cepa* sebagai fitohormon juga belum dapat meningkatkan pertumbuhan tunas. Hal ini diduga waktu perendaman selama 12 jam belum dapat menyerap fitohormon dari *A. cepa* yang dijadikan sebagai fitohormon. Selain itu, ukuran diameter setek batang yang digunakan lebih dari 1 cm (1,65 cm) membutuhkan waktu perendaman yang lebih lama. Berbeda

dengan penelitian tanaman melati putih yang dilakukan oleh Lesmana *et al* (2018) dengan diameter yang kurang dari 0,5 cm.

Jumlah Daun

Berdasarkan Tabel 2 ternyata perlakuan materi setek batang menunjukkan pertumbuhan jumlah daun yang hampir sama. Perlakuan penggunaan fitohormon *A. cepa* dengan dosis 1000 g/l menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan 0 g/l dan 500 g/l. Sementara itu, untuk interaksi kedua perlakuan terlihat bahwa jumlah daun dengan perlakuan materi setek tengah dan pucuk yang diberi fitohormon sebanyak 1000 g/l lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 2. Hasil pengukuran jumlah daun menggunakan perlakuan materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* (The results of the measurement of the number of leaves using the material treatment of stem cuttings and fitohormon *A. cepa*)

Materi Setek Batang	Fitohormon <i>A. cepa</i>			Total	Rerata
	Z ₀	Z ₁	Z ₂		
Pangkal	19	17	10	46	15.33
Tengah	7	18	20	45	15.00
Pucuk	6	13	24	43	14.33
Total	32	48	54	134	44.67
Rerata	10.67	16.00	18.00	44.67	14.89

Keterangan : Z₀ = Kontrol (0 g/l)

Z₁ = Fitohormon *A. cepa* 500 g/l

Z₂ = Fitohormon *A. cepa* 1000 g/l

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata keragaman, ternyata perlakuan materi terhadap jumlah daun terlihat pada setek batang yang dikombinasikan dengan fitohormon *A. cepa* Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil analisis keragaman pengaruh perlakuan materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* terhadap jumlah daun (The results of the analysis of the diversity of the effect of stem cuttings and phytohormone *A. cepa* treatment on the number of leaves)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Petak utama						
Kelompok	2	1,12	0,56	0,46 ^{tn}		
Materi setek batang	2	0,01	0,01	0,00 ^{tn}	6,94	18
Galat a	4	4,87	1,22			
Subplot						
<i>A. cepa</i>	2	7,96	3,98	6,52*	3,88	6,93
Interaksi	4	4,3	1,08	1,76 ^{tn}	3,26	5,41
Galat b	12	7,32	0,61			
Total		25,58		kk a = 29,98% dan kk b = 21,22%		

Keterangan :

tn = tidak nyataGalat

b = perlakuan *A. cepa*

* = berpengaruh nyata

a = koefisien keragaman materi setek batang

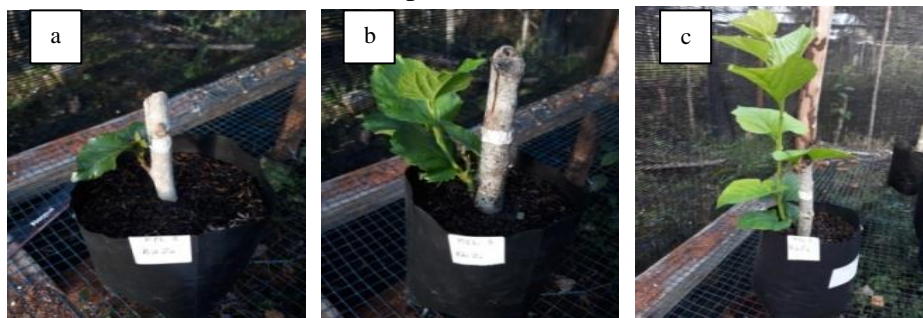
Galat

a = perlakuan materi setek batangk

b = koefisien keragaman *A. cepa*

Hasil Uji Beda Jujur, ternyata penggunaan *A. cepa* sebagai fitohormon sebanyak 500g/l dan 1000 g/l berbeda nyata dengan tanpa fitohormon *A. cepa*. Sementara, perlakuan *A. cepa* sebanyak 500 g/l tidak berbeda nyata dengan pemberian sebanyak 1000 g/l. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *A. cepa* sebagai fitohormon sebanyak 500g/l sudah cukup untuk meningkatkan pertumbuhan daun murbei. Hal ini sesuai hasil penelitian Lesmana *et al* (2018) dalam hal pengaruh berbagai zat pengatur tumbuh bawang merah dan asal setek terhadap

pertumbuhan vegetatif bibit melati putih (*Jasminum sambac* (L) W.Ait) memberikan pengaruh yang nyata. Pembentukan daun dimulai pada minggu ke-3 sampai minggu ke-7 dapat dilihat pada Gambar 6. Pertumbuhan jumlah daun yang semakin banyak dengan dosis yang tinggi dikarenakan fitohormon *A. cepa* yang mengandung senyawa *allin* yang berubah menjadi senyawa *thiosulfinat*, seperti *allicin* dengan bantuan enzim *alliinase* sebagai mana dikemukakan oleh Meutia *et al* (2009).



Gambar 1. Jumlah daun menggunakan perlakuan fitohormon *A. cepa* (a) tanpa perlakuan (0 g/l), (b) dosis 500 g/l, (c) dosis 1000 g/l (Number of leaves using phytohormone *A. cepa* treatment (a) without treatment (0 g / l), (b) dose 500 g / l, (c) dose 1000 g/l).

Panjang Cabang

Hasil pengukuran panjang cabang yang dikemukakan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan materi setek batang tengah dan pucuk memiliki cabang tunas yang lebih panjang dibandingkan bagian pangkal. Sementara itu, untuk perlakuan penggunaan fitohormon *A. cepa* dengan dosis 500 g/l dan 1000 g/l menunjukkan

pertumbuhan cabang yang lebih panjang dibandingkan dengan tanpa fitohormon *A. cepa*. Perlakuan kombinasi interaksi materi setek batang tengah dan pucuk yang diberi fitohormon 500-1000 g/l menunjukkan cabang setek yang lebih panjang dibandingkan dengan kombinasi lainnya.



Tabel 4. Hasil pengukuran panjang cabang menggunakan perlakuan materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* (The results of the measurement of branch length using the treatment of stem cuttings and fitohormon *A. cepa*)

Materi Setek Batang	Fitohormon <i>A. cepa</i>			Total	Rerata
	Z ₀	Z ₁	Z ₂		
Pangkal	18,3	9,9	8,3	36,5	12,17
Tengah	5,8	49,1	32,4	87,3	29,10
Pucuk	14	22,2	39,6	75,8	25,27
Total	38,1	81,2	80,3	199,6	66,53
Rerata	12,70	27,07	26,77	66,53	22,18

Keterangan : Z₀ = Kontrol (0 g/l)

Z₁ = Fitohormon *A. cepa* 500 g/l

Z₂ = Fitohormon *A. cepa* 1000g/l

Berdasarkan hasil Uji Nyata Jujur ternyata pemberian fitohormon 500 g/l dan 1000g/l cukup baik untuk pertumbuhan panjang cabang. Pemberian fitohormon *A. cepa* sebanyak 500 g/l dan 1000 g/l dapat meningkatkan panjang cabang rata-rata 26,77 sampai 27,07 cm.

Tabel 5. Hasil analisis keragaman pengaruh perlakuan materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* terhadap panjang cabang (The results of the analysis of the diversity of the effect of stem cuttings and phytohormone *A. cepa* treatment on branch length)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Petak utama						
Kelompok	2	2,65	1,33	0,56 ^{tn}		
Materi setek batang	2	3,48	1,74	0,73 ^{tn}	6,94	18
Galat a	4	9,49	2,37			
Subplot						
<i>A. cepa</i>	2	13,99	7,00	4,52*	3,88	6,93
Interaksi	4	7,89	1,97	1,27 ^{tn}	3,26	5,41
Galat b	12	18,58	1,55			
Total		56,08		kk a = 36,87% dan kk b =29,78%		

Keterangan :

tn = tidak nyata

Galat b = perlakuan *A. cepa*

* = berpengaruh nyata

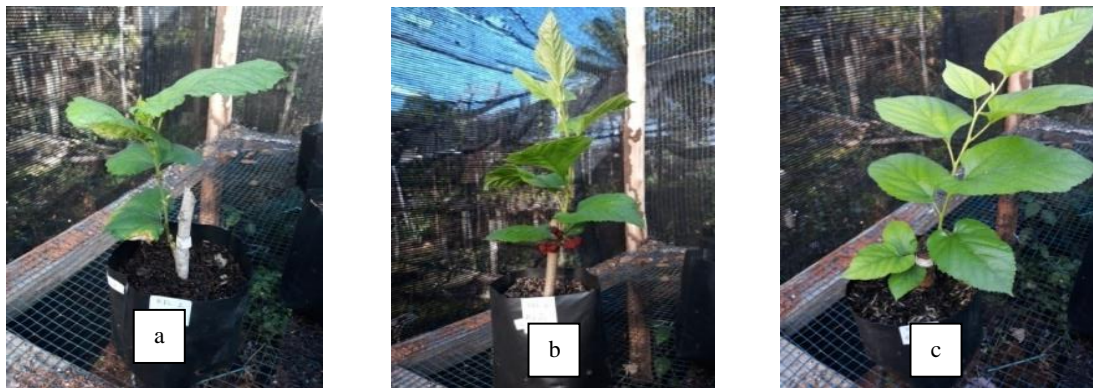
kk a = koefisien keragaman materi setek batang

Galat a = perlakuan materi setek batang

kk b = koefisien keragaman *A. cepa*

Pertumbuhan cabang yang lebih panjang dengan perlakuan 500 g/l dan 1000 g/l dikarenakan terdapat kandungan sitokinin yang dapat mendorong pemanjangan sel, sehingga akan meningkatkan tinggi tanaman

meningkat sebagaimana dikemukakan dalam Wicaksono *et al* (2016).



Gambar 2. Panjang cabang pada perlakuan fitohormon *A. cepa* L. (a) kontrol (0 g/l), (b) dosis 500g/l, (c) dosis 1000 g/l (*The length of the branches in the phytohormone treatment A. cepa (a)control (0 g/l), (b) dose 500 g/l, (c) dose 1000g/l.*

Jumlah Akar

Berdasarkan Tabel 6 ternyata perlakuan perlakuan materi setek batang menunjukkan pertumbuhan jumlah akar yang baik yaitu pada tengah dan pucuk. Sedangkan penggunaan fitohormon *A. cepa* ternyata dengan dosis 500 g/l, pertumbuhan jumlah akar yang lebih

baik dibandingkan dengan tanpa perlakuan dan 1000 g/l. Sementara itu dari interaksi kedua perlakuan tersebut menunjukkan kombinasi materi setek batang pucuk dengan perlakuan fitohormon *A. cepa* dosis 500 g/l lebih baik dibandingkan dengan kombinasi yang lainnya.

Tabel 6. Hasil pengukuran jumlah akar dengan perlakuan materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* (*The results of the measurement of the number of roots by the treatment of stem cuttings and fitohormon A. cepa*).

Materi Setek Batang	Fitohormon <i>A. cepa</i>			Total	Rerata
	Z ₀	Z ₁	Z ₂		
Pangkal	7	4	2	13	4.33
Tengah	5	19	14	38	12.67
Pucuk	5	22	9	36	12.00
Total	17	45	25	87	29.00
Rerata	5.67	15	8.33	29	9.67

Keterangan :

Z₀ = Kontrol (0 g/l)

Z₁ = Fitohormon *A. cepa* 500 g/l

Z₂ = Fitohormon *A. cepa* 1000 g/l

Berdasarkan hasil analisis keragaman, ternyata perlakuan bagian batang yang dikombinasikan dengan zat pengatur tumbuh bawang merah

menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun terlihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil analisis keragaman pengaruh perlakuan materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* terhadap jumlah akar (*The results of the analysis of the diversity of the effect of stem cuttings and phytohormone *A. cepa* treatment on the number of roots*)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Petak utama						
Kelompok	2	1.7	0.85	1.32 ^{tn}		
Materi setek batang	2	1.84	0.92	1.43 ^{tn}	6.94	18
Galat a	4	2.58	0.65			
Subplot						
<i>A. cepa</i>	2	6.42	3.21	3.88*	3.88	6.93
Interaksi	4	3.26	0.82	0.98 ^{tn}	3.26	5.41
Galat b	12	9.94	0.83			
Total		25,74		kk a = 27,86% dan kk b = 31,57%		

Keterangan :

tn = tidak nyata

Galat b = perlakuan *A. cepa*

* = berpengaruh nyata

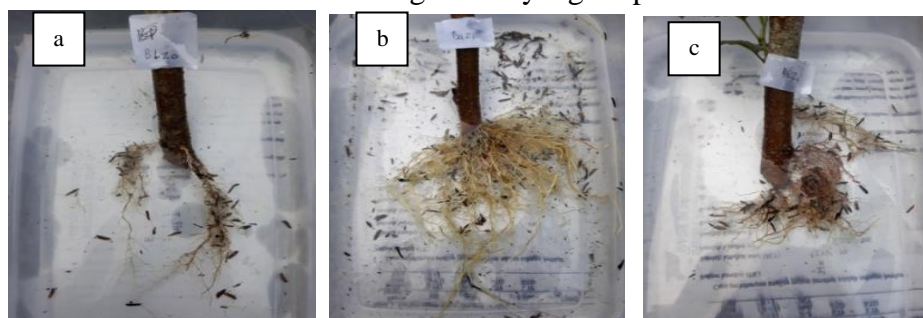
kk a = koefisien keragaman materi setek batang

Galat a = perlakuan materi setek batang

kk b = koefisien keragaman *A. cepa*

Berdasarkan hasil analisis keragaman, ternyata fitohormon *A. cepa* menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar yaitu pada fitohormon *A. cepa* senilai 3,88%. Hal ini diduga karena adanya kandungan auksin pada fitohormon *A. cepa*. Menurut Masitoh (2016) auksin bertindak untuk merangsang

pertumbuhan akar dan vitamin B1 (*thiamin*) yang berperan sebagai perombakan karbohidrat menjadi energi dalam metabolisme tanaman. Selain itu, Supriyanto dan Prakasa (2011) pembentukan akar pada setek tanaman dapat dipengaruhi akibat tidak seimbang hormon dan karbohidrat yang berperan didalam setek.



Gambar 3. Jumlah akar pada perlakuan fitohormon *A. cepa* (a) kontrol (0 g/l), (b) dosis 500 g/l, (c) dosis 1000 g/l (*The number of roots in the phytohormone treatment *A. cepa* (a) control (0 g / l), (b) dose 500 g / l, (c) dose 1000 g / l*)



Jumlah Tanaman Setek yang Hidup

Berdasarkan Tabel 8 ternyata perlakuan materi setek batang menunjukkan bagian pucuk memiliki pertumbuhan yang hidup lebih baik. Sedangkan untuk perlakuan penggunaan fitohormon *A. cepa* dengan dosis 0 g/l

sampai 1000 g/l menunjukkan pertumbuhan yang hampir sama. Perlakuan kombinasi interaksi materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* juga menunjukkan hasil yang hampir sama

Tabel 8. Hasil pengukuran jumlah tanaman setek yang hidup dengan perlakuan materi setek batang dan fitohormon *A. cepa* (*The results of measurements of the number of cuttings that live by the treatment of stem cuttings and phytohormone A. cepa*)

Materi Setek Batang	Fitohormon <i>A. cepa</i>			Total	Rerata
	Z ₀	Z ₁	Z ₂		
Pangkal	3	2	1	6	2
Tengah	2	2	3	7	2.33
Pucuk	2	3	3	8	2.67
Total	7	7	7	21	7
Rerata	2.33	2.33	2.33	7	2.33

Keterangan : Z₀ = Kontrol (0 g/l)
Z₁ = Fitohormon *A. cepa* 500 g/l
Z₂ = Fitohormon *A. cepa* 1000 g/l

Berdasarkan hasil analisis keragaman, ternyata perlakuan materi bagian batang yang dikombinasikan dengan fitohormon *A. cepa* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tanaman setek yang hidup. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya pengaruh faktor genetik dan faktor lingkungan (Darwo dan Yeni, 2018). Selain itu, media tanam arang sekam yang bersifat lebih remah mengakibatkan kemampuan serap air rendah (Agustin *et al.*, 2014).

Kesimpulan

Penggunaan fitohormon *A. cepa* dapat digunakan untuk pertumbuhan setek batang murbei (*M. multicaulis*). Hasil Uji Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan pemberian fitohormon *A. cepa* sebanyak 500 g/l sampai 1000 g/l

lebih baik digunakan untuk pembentukan panjang cabang, jumlah akar, dan jumlah daun setek. Batang setek murbei (*M. multicaulis*) bagian pangkal ternyata lebih baik untuk pertumbuhan jumlah tunas dan jumlah daun, sementara itu pada bagian tengah membentuk jumlah akar yang lebih banyak dan bagian pucuk membentuk panjang cabang yang lebih baik dan jumlah tanaman setek hidup lebih banyak.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai tanaman murbei menggunakan fitohormon alami lainnya seperti fitohormon IBA dan air kelapa.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustin DA, Riniarti M, Duryat. 2014. Pemanfaatan limbah serbuk gergaji dan arang sekam sebagai media sapih untuk cempaka kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari*. 2:49-58.
- Darwo dan Yeny I. 2018. Penggunaan media, bahan stek, dan zat pengatur tumbuh terhadap keberhasilan stek masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 15:43-55.
- Gasparz V. 1991. *Metoda Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung.
- Isnain W dan Muin N. 2015. “Tanaman Murbei” Sumber Daya Hutan Multi-Manfaat. *Info Teknis Eboni*. 12:111-119.
- Lesmana I, Nurdiana D, dan Siswancipto T. 2018. Pengaruh berbagai zat pengatur tumbuh alami dan asal stek batang terhadap pertumbuhan vegetatif bibit melati putih (*Jasminum sambac* (L.) W. Ait.). *Jargos*. 2:80-98.
- Mangoendidjojo W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta
- Menteri Kehutanan. 2007. Peraturan Menteri Kehutanan No.P.35/Menhut-II/2007 tentang Hasil Hutan Bukan Kayu.
- Ramadan VR, Kendarini N, dan Ashari S. 2016. Kajian pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek tanaman buah naga (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4:180-186.
- Masitoh S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Setek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose). *Skripsi*. Program pasca sarjana jurusan agroteknologi, Univ. Lampung, Bandar Lampung.
- Supriyanto dan Prakasa KE. 2011. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Dua banga mollucana Blume . *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3:59-65.
- Wicaksono FY, Nurmala T, Irwan AW, dan Putri ASU. 2016. Pengaruh Pemberian Gibberellin dan Sitokinin pada Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Gandum (*Triticum aestivum* L.) Di Dataran Medium Jatnagor. *J. Kultivasi*. 15:53.