

Pengaruh Jenis ZPT dan Jenis Bahan Setek terhadap Pertumbuhan Setek Batang Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* L.)

*The Effect of ZPT Type and Cutting Material Type on The Growth of Moringa (*Moringa oleifera* L.) Stem Cuttings*

Salmah¹⁾, Iwandikasyah Putra²⁾, Vina Maulidia²⁾, Muhammad Jalil^{2*)}

¹⁾Mahasiswa Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh 23615

²⁾Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh 23615

Email Korespondensi: muhamadjalil@utu.ac.id

ABSTRAK

Kelor merupakan tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di Indonesia memiliki banyak manfaat dan bernilai gizi tinggi sehingga banyak diminati. Oleh karena itu perlu dilakukan pembibitan untuk memperbanyak tanaman kelor. Upaya perbanyak tanaman kelor secara vegetatif setek dengan penambahan zat pengatur tumbuh dan pemilihan bagian setek yang tepat agar diperoleh hasil yang cepat dan jumlah yang banyak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis ZPT dan jenis bagian setek yang tepat agar di peroleh pertumbuhan setek tanaman kelor yang optimal. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2021 di Desa Padang kecamatan Manggeng kabupaten Aceh Barat Daya, menggunakan rancangan faktorial 4 x 3. Faktor pertama jenis ZPT yaitu kontrol, ekstrak bawang merah, Growtone 3.75 SP, Atonik, serta faktor kedua jenis bagian setek yaitu bagian pangkal, bagian tengah, bagian pucuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis ZPT berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas umur 4 MST, berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkai daun umur 2 dan 4 MST. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tunas umur 2 MST, jumlah tunas umur 2 dan 4 MST. Jenis ZPT terbaik dijumpai pada jenis ZPT ekstrak bawang merah. Bagian setek berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas umur 2 dan 4 MST serta jumlah tangkai daun umur 2 MST. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas umur 2 dan 4 MST serta jumlah tangkai daun umur 4 MST. Bagian setek terbaik dijumpai pada bagian pangkal dan tengah batang. Terdapat interaksi yang tidak nyata antara jenis ZPT dan bagian setek terhadap pertumbuhan setek tanaman kelor yang diamati.

Kata Kunci : *Zat pengatur tumbuh, bahan setek kelor, auksin, vegetatif.*

ABSTRACT

Moringa is a tropical plant that has grown and developed in Indonesia, has many benefits and has high nutritional value, so it is in great demand. Therefore it is necessary to do nurseries to multiply Moringa plants. Efforts to propagate Moringa by vegetative cuttings with the addition of growth regulators and selection of the right cuttings in order to obtain fast results and in large quantities. The aim of the study was to determine the type of PGR and the right type of cuttings in order to obtain optimal growth of Moringa cuttings. This research was conducted in October-December 2021 in Padang Village, Manggeng sub-district, Aceh Barat Daya district, using a 4 x 3 factorial design. The first factor was ZPT type, namely control, onion extract, Growtone 3.75 SP, Atonic, and the second factor was the type of cuttings section, namely the base, the middle, the top. The results showed that the type of PGR had a very significant effect on shoot length at 4 WAP, significantly affected the number of petioles at 2 and 4 WAP. However, it had no significant effect on shoot length at 2 WAP, the number of shoots at 2 and 4 WAP. The best type of PGR was found in the ZPT type of onion extract. The cuttings had a very significant effect on the length of shoots aged 2 and 4 WAP and the number of petioles at 2 WAP. However, it had no significant effect on the number of shoots aged 2 and 4 WAP and the number of petioles at 4 WAP. The best cuttings are found at the base and middle of the stem. There was no significant interaction between PGR types and the cuttings on the growth of Moringa cuttings observed.

Keywords: *Growth regulator, Moringa cuttings material, auxin, vegetative.*

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Himalaya (India). Tanaman kelor dikenal dengan sebutan *miracle of tree* karena memiliki banyak kandungan nutrisi dan bernilai gizi tinggi sudah sejak ribuan tahun lamanya dibudidayakan di India, hingga kini sudah banyak dikembangkan di daerah Indonesia seperti Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Jawa Tengah (Putri and Danu, 2014)

Tanaman kelor merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor mampu beradaptasi dan toleran terhadap kondisi lingkungan sekitar sehingga mudah tumbuh dimana saja (Sawaludin *et al.*, 2018). Di Indonesia tanaman kelor sering digunakan sebagai tanaman pagar, tanaman hias, tanaman obat-obatan bahkan sering diolah dan dijadikan berbagai olahan hidangan seperti sayuran, peyek daun kelor, pudding daun kelor, teh daun kelor dan sebagainya (Fatonah *et al.*, 2017; Muslihatin *et al.*, 2018; Taher *et al.*, 2017)

Perbanyakan tanaman kelor dilakukan secara generatif menggunakan biji atau secara vegetatif yaitu setek. Setek (*cutting*) merupakan perbanyakan dengan teknik memotong dan menumbuhkan potongan atau bahan setek menjadi tanaman baru yang memiliki sifat yang sama dengan induknya (Hariyani *et al.*, 2018; Khotimah *et al.*, 2022; Pratama *et al.*, 2018). Keberhasilan perbanyakan tanaman secara vegetatif di pengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya penggunaan berbagai jenis zat pengatur tumbuh dan berbagai jenis bagian setek tanaman. Jenis bagian setek dapat mempengaruhi keberhasilan setek dalam proses pembentukan akar (Junwei *et al.*, 2020). Pemilihan bagian setek diperlukan karena auksin yang terkandung dalam bahan setek yang berasal dari bagian pangkal, bagian tengah dan bagian pucuk berbeda sehingga mempengaruhi proses pertumbuhannya. Bagian pucuk merupakan bagian yang paling banyak mengandung

auksin semakin jauh bagian tanaman dari pucuk maka semakin sedikit kandungan auksin yang terdapat di bagian tersebut (Lesmana *et al.*, 2018).

Kendala yang sering terjadi pada saat perbanyakan tanaman secara vegetatif atau setek adalah pertumbuhan akar yang lama. Oleh sebab itu, diperlukan perlakuan untuk merangsang pertumbuhan akar dengan menggunakan zat pengatur tumbuh yang mengandung hormon auksin dan sitokinin (Dule and Murdaningsih, 2019). ZPT ekstrak bawang merah mengandung auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar. Hasil penelitian (Ariska *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah menunjukkan hasil terbaik terhadap pertumbuhan akar, jumlah daun, dan jumlah tunas setek tanaman lada. Ekstrak bawang merah sudah banyak digunakan sebagai zat pengatur tumbuh pada penelitian terdahulu seperti pemberian ZPT alami bawang merah dan air kelapa untuk pertumbuhan setek pucuk lengkung (Wahyuni *et al.*, 2018), dan aplikasi ZPT alami bawang merah dan daun kelor terhadap produktivitas tanaman tomat (Irothul, 2019).

Selain ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami yang dapat merangsang pertumbuhan setek tanaman juga terdapat ZPT sintetik seperti Growtone dan Atonik. Menurut (Pakpahan *et al.*, 2018) menyatakan bahwa ZPT atonik mengandung senyawa nitro aromatic ($C_6H_4NaNO_2$) yang mampu meningkatkan perkembangan akar dan proses pertumbuhan tunas. Auksin yang terkandung dalam ZPT atonik dapat menstimulasikan perkembangan sel-sel meristem untuk membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sayuti, Karnilawati, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis ZPT dan jenis bagian setek yang tepat agar di peroleh pertumbuhan setek tanaman kelor yang optimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Padang Kecamatan Manggeng, Kabupaten Aceh Barat Daya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan setek tanaman kelor dengan jenis yang berbeda yaitu setek bagian pangkal, bagian tengah dan bagian pucuk, tanah bagian atas (top soil), pupuk kompos, zat perangsang tumbuh (ZPT) yang terdiri dari ekstrak bawang merah, Growtone 3.75 SP, Atonik, polybag, paranet, plastik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gergaji, tali rafia/nilon, meteran, palu, paku, garu, parang, cangkul, penggaris, alat tulis, camera, gembor dan alat-alat pertanian lainnya

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 4×3 yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama jenis ZPT dengan simbol (Z) terdiri dari 4 jenis yaitu Z_0 = kontrol, Z_1 = ekstrak bawang merah, Z_2 = Growtone, Z_3 = Atonik. Faktor kedua jenis bagian setek dengan simbol (B) terdiri dari 3 jenis yaitu B_1 = bagian pangkal, B_2 = bagian tengah, B_3 = bagian pucuk. Terdapat 36 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga didapatkan 104 unit percobaan. Data dianalisis menggunakan Uji F dan pengaruh yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji BNJ pada taraf 5%

Pelaksanaan Penelitian meliputi persiapan lahan pembersihan lahan dari gulma. Persiapan media tanam yaitu campuran tanah bagian atas (top soil) dan bahan organik pupuk kompos dengan perbandingan 3:1 kemudian dimasukkan ke dalam polibag ukuran 15 x 20 cm. Persiapan naungan berupa paranet dengan luas 4 x 15 m dan tinggi 2,4 m. Pemberian label pada polibag bertujuan untuk membedakan masing-masing perlakuan yang kemudian disusun sesuai dengan bagan percobaan. Bahan setek yang di gunakan berupa cabang batang kelor yang kemudian di potong ukuran 35 cm dan dipisahkan bagian pangkal, bagian tengah, bagian pucuk sesuai dengan perlakuan. ZPT yang digunakan

adalah ekstrak bawang merah, Growtone 3.75 SP, Atonik, sedangkan perlakuan untuk perlakuan kontrol digunakan air. Bahan setek kemudian di rendam dengan larutan ZPT sesuai dengan masing-masing perlakuan selama kurang lebih 15 menit. Penanaman dilakukan setelah bahan setek direndam dalam larutan ZPT, kemudian membuat lubang tanam 10 cm pada polibag dan di tanam (dimasukkan) satu bahan setek dari tiap-tiap perlakuan. Pemeliharaan unit pembibitan meliputi penyiraman dilakukan satu kali sehari pada pagi hari, pemupukan, penyiangan dilakukan dua minggu sekali terhadap gulma yang tumbuh di media pembibitan, penyulaman dilakukan pada bibit setek yang mati, serta pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik karena jumlah serangannya sedikit.

Variabel pengamatan meliputi panjang tunas (cm) diukur mulai dari pangkal tunas sampai ujung titik tumbuh tertinggi. Pengukuran tinggi tunas dilakukan pada umur 2, 3 dan 4 MST. Jumlah tunas pertanaman dihitung yaitu jumlah tunas yang muncul. Jumlah tunas dihitung pada umur 2, 3 dan 4 MST. Jumlah tangkai daun (helai) dihitung apabila tunas sudah menampakkan tangkainya. Pengukuran tangkai daun dihitung pada umur 2, 3 dan 4 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Sidik Ragam

Hasil uji F pada analisis ragam jenis ZPT dan bagian setek serta interaksi antara jenis ZPT dan bagian setek tanaman kelor pada semua variabel pengamatan dapat di lihat pada Tabel 1.

Hasil uji F analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis ZPT berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas umur 4 MST, berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkai daun umur 2 dan 4 MST. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas umur 2 dan 4 MST serta panjang tunas umur 2 MST. Bagian setek berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas 2 dan 4 MST serta jumlah tangkai daun umur 2

MST. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas umur 2 dan 4 MST serta jumlah tangkai daun umur 4 MST.

Terdapat interaksi yang tidak nyata antara jenis ZPT dan jenis bagian setek terhadap semua variabel pengamatan yang diamati.

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam jenis ZPT dan bagian setek serta interaksi jenis ZPT dan jenis bagian setek terhadap pertumbuhan setek tanaman kelor pada semua variabel pengamatan

Variabel Pengamatan	Perlakuan		
	ZPT	Bagian Setek	Z*B
Jumlah tunas 2 MST	tn	tn	tn
Jumlah tunas 4 MST	tn	tn	tn
Panjang tunas 2 MST	tn	**	tn
Panjang tunas 4 MST	**	**	tn
Jumlah tangkai daun 2 MST	*	**	tn
Jumlah tangkai daun 4 MST	*	tn	tn

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata, * = berpengaruh nyata, ** = berpengaruh sangat nyata.

Jenis ZPT memberikan pengaruh terhadap panjang tunas dan jumlah tangkai daun karena kandungan auksin yang mempengaruhi pertumbuhan setek dan differensiasi sel. Indriyani *et.al* (1999) dalam (Ekawati and Wati, 2019) menyatakan bahwa akumulasi dari hasil fotosintat yang tinggi dapat menyebabkan pembesaran dan differensiasi sel yang dinyatakan dengan pertambahan tinggi tanaman, jumlah tunas, jumlah daun dan diameter batang pada tanaman

Bagian setek berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas diduga karena bagian setek mengandung karbohidrat yang berbeda berdasarkan asal bagian setek sehingga memberikan hasil yang berbeda. Bagian tanaman memiliki respon yang berbeda-beda terhadap penyetekan. Setek yang diambil dari bagian ujung

batang dapat memberikan respon yang berbeda dari setek yang diambil dari bagian pangkalnya. Perbedaan respon dari tiap bagian tanaman tersebut dipengaruhi oleh perbedaan kandungan cadangan makanan yang terkandung dalam tanaman terutama untuk unsur nitrogen dan karbohidrat. Persediaan nitrogen dan karbohidrat yang cukup mampu membantu proses pembentukan akar dan tunas pada bahan setek (Ningsih and Rohmawati, 2019).

Pengaruh Perlakuan ZPT

Rata-rata jumlah tunas, panjang tunas dan jumlah tangkai daun tanaman kelor pada berbagai jenis ZPT setelah diuji dengan $BNJ_{0,05}$ dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah tunas, panjang tunas dan jumlah tangkai daun tanaman kelor pada berbagai jenis ZPT

Variabel	Umur Tanaman	Jenis ZPT				$BNJ_{0,05}$
		Z ₀	Z ₁	Z ₂	Z ₃	
Jumlah Tunas	2 MST	1,46	1,83	1,83	1,59	-
	4 MST	1,77	2,13	1,99	1,91	-
Panjang Tunas (cm)	2 MST	1,34	1,60	1,66	1,48	-
	4 MST	1,83 a	2,25 b	2,22 b	2,01 ab	0,31
Jumlah Tangkai Daun	2 MST	1,08 a	1,31 b	1,28 ab	1,27 ab	0,23
	4 MST	1,49 a	1,74 b	1,68 ab	1,58 ab	0,22

Keterangan: - Z₀ = kontrol, Z₁ = ekstrak bawang merah, Z₂ = Growtone, Z₃ = Atonik
 - Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji $BNJ_{0,05}$

Tabel 1 menunjukkan bahwa panjang tunas terbaik umur 4 MST dijumpai pada jenis ZPT ekstrak bawang merah (Z_1) yang berbeda nyata dengan kontrol (Z_0) namun berbeda tidak nyata dengan jenis ZPT Growtone (Z_2) dan Atonik (Z_3). Hal ini diduga karena ZPT ekstrak bawang merah mengandung allisin, vitamin B1 (thiamin) untuk pertumbuhan tunas, riboflavin untuk pertumbuhan tanaman dan, auksin dan giberelin yang dapat memacu pertumbuhan batang, meningkatkan pembesaran dan memperbanyak sel pada tanaman, sitokinin serta rizhokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar (Tuhuteru, 2020). Hasil penelitian (Muslimah *et al.*, 2015) menunjukkan bahwa pemberian bawang merah pada tanaman yang sudah berbentuk setek dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap persentase hidup setek, panjang tunas dan jumlah akar setek.

Auksin merupakan salah satu ZPT yang berperan penting pada proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman terutama bagian tunas. Auksin yang mempercepat proses fisiologi di dalam tanaman sehingga mengakibatkan terbentuknya tunas pada setek. Auksin berperan untuk merangsang atau memacu pemanjangan sel. Penggunaan auksin eksogen akan meningkatkan aktivitas auksin endogen yang sudah ada di dalam tanaman, sehingga mendorong pembelahan sel dan munculnya tunas lebih awal (Abdullah *et al.*, 2019). Hormon auksin

merupakan hormon tanaman yang dapat mengatur banyak proses fisiologis tanaman seperti pertumbuhan sel, pembelahan dan diferensiasi sel atau sintesis protein (Nurshabrina *et al.*, 2019). Selain itu sitokinin juga dapat memacu pembelahan sel meristematis, merangsang diferensiasi sel, mendorong pertumbuhan tunas samping, dominasi pucuk dan perluasan daun, menunda penuaan daun, merangsang terbentuknya tunas (Safitri *et al.*, 2021).

Jumlah tangkai daun terbanyak umur 2 dan 4 MST dijumpai pada perlakuan jenis ZPT ekstrak bawang merah (Z_1) yang berbeda nyata dengan kontrol (Z_0) namun berbeda tidak nyata dengan jenis ZPT Growtone (Z_2) dan Atonik (Z_3). Hal ini diduga karena bawang merah mengandung auksin dan sitokinin endogen untuk merangsang pembelahan sel di primordia daun. Pertumbuhan sel pada tanaman dirangsang oleh sitokinin, selanjutnya sel-sel yang membelah tersebut akan berkembang menjadi tunas, cabang dan daun (Waniatri *et al.*, 2020). Hasil penelitian (Driyunita, 2017) menunjukkan bawang merah berpengaruh baik terhadap diameter batang, jumlah daun dan tinggi tunas setek tanaman lada.

Pengaruh Bagian Setek

Rata-rata jumlah tunas, panjang tunas dan jumlah tangkai daun tanaman kelor pada berbagai bagian setek setelah diuji dengan $BNJ_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah tunas, panjang tunas dan jumlah tangkai daun tanaman kelor pada berbagai bagian setek

Variabel	Umur Tanaman	Jenis Bagian Setek			$BNJ_{0,05}$
		B_1	B_2	B_3	
Jumlah Tunas	2 MST	1,61	1,84	1,59	-
	4 MST	1,95	2,08	1,83	-
Panjang Tunas (cm)	2 MST	1,65 b	1,66 b	1,25 a	0,27
	4 MST	2,21 b	2,16 b	1,87 a	0,24
Jumlah Tangkai Daun	2 MST	1,42 b	1,28 b	1,01 a	0,18
	4 MST	1,69	1,62	1,56	-

Keterangan : - B_1 = Bagian pangkal, B_2 = Bagian tengah, B_3 = Bagian pucuk

- Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada uji $BNJ_{0,05}$

Tabel 1 menunjukkan bahwa panjang tunas terbaik umur 2 dan 4 MST dijumpai pada setek bagian pangkal (B₁) dan bagian tengah (B₂) yang berbeda tidak nyata dengan setek bagian pucuk. Hal ini diduga karena pengaruh ukuran bahan setek bagian pangkal tanaman memiliki ukuran yang lebih besar dan memiliki kadar karbohidrat yang lebih tinggi dibanding bagian yang lainnya semakin jauh dari pucuk, ukuran diameter batang akan semakin besar dan akan memberikan pengaruh langsung terhadap kesuksesan pembentukan akar dan tunas karena perbedaan dalam kandungan karbohidrat dan zat lainnya. Ukuran diameter setek berpengaruh terhadap keberhasilan perbanyak tanaman. Semakin besar lingkaran bahan tanam, semakin besar peluang untuk tetap tumbuh. Ini karena perbedaan kontras dalam pengumpulan karbohidrat di bagian batang bawah setek dan jumlahnya akan optimal dan akan meningkatkan untuk pengembangan akar setek bagian pangkal dari pada setek bagian pucuk. Menurut (Anggia Febriani and Rasdanelwati, 2021) ukuran diameter setek batang 0,7-1,5 cm dengan pemberian ZPT alami bawang merah memberikan pertumbuhan setek jambu biji yang terbaik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Hidayat *et al.*, 2007) menyatakan bahwa kelas diameter ortet berpengaruh sangat nyata terhadap pembentukan jumlah tunas, panjang tunas, dan bahan setek yang dihasilkan.

Bahan setek juga memiliki kandungan auksin yang berbeda sesuai dengan bagian setek. Kandungan auksin endogen pada bagian setek diduga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tunas. Auksin berpengaruh secara fisiologis dalam proses perpanjangan tunas (Fatmala *et al.*, 2020). Pembentukan tunas dapat dipengaruhi oleh banyaknya ruas pada setek, semakin banyak ruas pada bahan setek maka kandungan karbohidrat dan nitrogennya semakin tinggi sehingga dapat mendorong pertumbuhan tunas (Waniatri *et al.*, 2020).

Jumlah tangkai daun terbanyak umur 2 MST dijumpai pada setek bagian pangkal (B₁), yang berbeda tidak nyata dengan setek bagian tengah (B₂) dan setek bagian pucuk (B₃). Meningkatnya jumlah tangkai daun pada perlakuan setek bagian pangkal diduga karena setek bagian pangkal dan bagian tengah mengandung karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan setek bagian pucuk sehingga mempercepat proses pembentukan daun. Menurut (Junwei *et al.*, 2020) perlakuan asal setek batang tengah (B₂) yang memiliki rerata jumlah tunas berturut-turut 1,00 dan 1,99 buah tunas pada 2 dan 4 MST, menunjukkan hasil terbaik terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi tunas setek tanaman tapak dara. Hasil penelitian (Lesmana *et al.*, 2018) menyatakan asal setek batang tengah secara mandiri memberikan pengaruh terbaik terhadap luas daun, panjang tunas, jumlah daun dan bobot kering daun. Setek batang pangkal memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah akar, panjang akar dan bobot kering akar terhadap pertumbuhan vegetatif bibit melati putih. Asal bahan setek bagian tengah dengan pemberian ZPT Rootone-F memberikan bobot basah akar tertinggi yaitu 1.00 g, berbeda nyata dengan asal bahan setek atas dan bawah setek tanaman lidah mertua (Rosawanti, 2016)

KESIMPULAN

1. Jenis ZPT berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas umur 4 MST, berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkai daun umur 2 dan 4 MST. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tunas umur 2 MST, jumlah tunas umur 2 dan 4 MST. Jenis ZPT terbaik dijumpai pada jenis ZPT ekstrak bawang merah.
2. Bagian setek berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas umur 2 dan 4 MST serta jumlah tangkai daun umur 2 MST. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas umur 2 dan 4 MST serta jumlah tangkai daun umur 4 MST. Bagian setek terbaik dijumpai

pada bagian pangkal dan tengah batang.

3. Terdapat interaksi yang tidak nyata antara jenis ZPT dan bagian setek terhadap pertumbuhan setek tanaman kelor yang diamati.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak keuchik dan seluruh masyarakat desa Padang Kecamatan Manggeng Kabupaten Aceh Barat Daya yang telah menyediakan tempat dan membantu selama penelitian ini dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Wulandari, M., Nirwana, N., 2019. Pengaruh Ekstrak Tanaman Sebagai Sumber ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). *AGROTEK J. Ilm. Ilmu Pertan.* 3. <https://doi.org/10.33096/agr.v3i1.68>
- Anggia Febriani, Rasdanelwati, 2021. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Perbedaan Ukuran Diameter Batang terhadap Pertumbuhan Setek Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *HORTUSCOLER* 2. <https://doi.org/10.32530/jh.v2i02.454>
- Ariska, N., Lizmah, S.F., Fajri, F., 2020. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.). *J. Agrotek Lestari* 6, 16–27. <https://doi.org/10.35308/jal.v6i1.2370>
- Driyunitha, 2017. Pengaruh ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Stek Lada Driyunitha. *AgroSainT UKI Toraja* 8, 7–12.
- Dule, B., Murdaningsih, M., 2019. Penggunaan Auksin Alami sebagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) terhadap Pertumbuhan Stek Bibit Jambu Air (*Syzygium samarangense*). *Agrica* 10, 52–61. <https://doi.org/10.37478/agr.v10i2.197>
- Ekawati, I., Wati, H.D., 2019. Pengaruh Media Tanam terhadap Respon Pertumbuhan dan Produksi Genotipe *Moringa oleifera* (L.). *J. Pertan. Cemara* 16. <https://doi.org/10.24929/fp.v16i2.810>
- Fatmala, N., Hermansyah, Marlin, M., 2020. Stimulasi Pertumbuhan Bibit Teh (*Camellia sinensis*) dengan Pemberian Urin Sapi dan Penggunaan Bahan Stek Yang Berbeda 22, 52–57.
- Fatonah, S., Botani, B., Biologi, J., 2017. Pembibitan Stek Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dengan Tiga Tingkat Naungan Yang Berbeda 1–5.
- Hariani, F., Suryawaty, S., Arnansi, M.L., 2018. Pengaruh Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Dengan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Agrium J. Ilmu Pertan.* 21, 119–126. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i2.1871>
- Hidayat, A., Hendalastuti, H., Nurohman, E., 2007. Pengaruh Ukuran Diameter Stek Batang *Hopea odorata* Roxb. Dari Kebun Pangkas Terhadap Kemampuan Bertunas, Berakar, dan Daya Hidupnya. *Balai Penelit. Hutan Penghasil Serat Kuok* 4, 1–12.
- Irothul, N. avinda, 2019. Aplikasi ZPT Alami Bawang Merah Dan Daun Kelor terhadap Produktivitas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*), *Prosiding Seminar Nasional Biologi*.
- Junwei, S., Zhiyong, L., Baomin, F., 2020. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh dan Asal Stek Batang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Tanaman Tapak Dara (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don). *Agrotek Indones.* 2, 48–58.

- Khotimah, K., Sahputra, H., Junita, D., Jalil, M., 2022. Pengaruh Berbagai Pembungkus Media Cangkok terhadap Keberhasilan Pencangkakan Tanaman Sawo (*Manilkara zapota* L.). *J. Agrotek Lestari* 8, 27–33.
- Lesmana, I., Nurdiana, D., Siswancipto, T., 2018. Pengaruh Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Asal Stek Batang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Melati Putih (*Jasminum sambac* (L.) W. Ait.). *Jagros J. Agroteknologi dan Sains* (Journal Agrotechnology Sci. 2. <https://doi.org/10.52434/jagros.v2i2.437>
- Muslihatin, W., Jadid, N., Saputro, T.B., Purwani, K.I., Himayani, C.E.S., Calandry, A.W., 2018. Characteristic of synthetic seeds from two medicinal plants (*Moringa oleifera* and *Camellia sinensis*), in: *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1040/1/012005>
- Muslimah, Y., Jalil, M., Hadianto, W., Sarwanidas, T., Hasan, A., 2015. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan stek *Mucuna* (*Mucuna bracteata*) The Effect Of Onion Extract And Media To wards growth Cuttings On *Mucunabracteata*. *J. articel* 1, 47–54.
- Ningsih, E.P., Rohmawati, I., 2019. Respon Stek Pucuk Tanaman Miana (*Coleus atropurpureus* (L.) Benth) terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh. *J. Biol. Trop.* 19. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i2.1246>
- Nurshabrina, F., Rahayu, A., Lt, O., 2019. Pada Berbagai Konsentrasi Urine Sapi dan Iba Growth Of Sweet Leaf (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) Cuttings On Various Cow Urine And Iba Concentration. *J. agronida* 5, 29–35.
- Pakpahan, E., Febry, A., Sudiarso, N., 2018. Pengaruh Berbagai Konsentrasi ZPT Atonik Pada Pertumbuhan Berbagai Asal Batang Stek Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz And Pav.). *J. Produksi Tanam.* 6, 1080–1086.
- Pratama, S.P., Yunus, A., Purwanto, E., Widyastuti, Y., 2018. The effect of cutting origin and organic plant growth regulator on the growth of Daun Ungu (*Graptophyllum pictum*) through stem cutting method. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 142. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/142/1/012056>
- Putri, K.P., Danu, D., 2014. Pengaruh Umur Bahan Stek dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Stek Kemenyan (*Styrax benzoin* Dryand). *J. Penelit. Hutan Tanam.* 11, 141–147. <https://doi.org/10.20886/jpht.2014.11.3.141-147>
- Rosawanti, P., 2016. Pengaruh Asal Bahan Stek dan Jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) pada Pertumbuhan Stek Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*). *Daun J. Ilm. Pertan. dan Kehutan.* 3. <https://doi.org/10.33084/daun.v3i2.150>
- Safitri, R., Rahayu, T., Widiastuti, L., 2021. Pengaruh macam media tanam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek dua nodus melati. *Kultivasi* 20. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i1.29419>
- Sawaludin, Nikmatullah, A., Santoso, B.B., 2018. Pengaruh Berbagai Macam Media terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Asal Stek Batang The Effect of Various Media onThe Growth of Drum Stick. *J. Sains Teknol. Lingkung.* 4.
- Sayuti, Karnilawati, A.G., 2020. Pengaruh

- Jenis Media Tanam dan Konsentrasi ZPT Atonik terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.). *J. Agroristek* 1. <https://doi.org/10.47647/jar.v1i2.191>
- Taher, M.A., Nyeem, M.A. Bin, Ahammed, M.M., Hossain, M.M., Islam, M.N., 2017. *Moringa oleifera* (Shajna): the wonderful indigenous medicinal plant. *Asian J. Med. Biol. Res.* 3. <https://doi.org/10.3329/ajmbr.v3i1.32032>
- Tuhuteru, S., 2020. Aplikasi Ekstrak Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Okulasi Tanaman Jeruk Manis (*Citrus* sp.). *Agritech* J 22. <https://doi.org/10.30595/agritech.v22i2.6769>
- Wahyuni, V., Yusuf, E.Y., Riono, Y., 2018. Pemberian ZPT Alami Bawang Merah dan Air Kelapa untuk Pertumbuhan Stek Pucuk Lengkeng (*Dimocarpus longan* Lour). *J. Agro Indragiri* 1. <https://doi.org/10.32520/jai.v1i01.690>
- Waniatri, W., Hendrayana, Y., Supartono, T., Nuelaela, A., Amalia, K., 2020. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Asal Stek Batang terhadap Pertumbuhan Bibit Pohon Beunying (*Ficus fistulosa* Reinw. Ex Blume). *Konservasi* 1, 200–210.