

PENGARUH KONSENTRASI AUKSIN BAWANG MERAH (*Allium cepa var ascalonicum L.*) DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN STEK *Turnera subulata*

THE EFFECT OF AUXIN CONCENTRATION OF SHALLOTS (*Allium cepa var ascalonicum L.*) AND COMPOSITION OF PLANTING MEDIA ON THE GROWTH OF CIRCULATIONS OF *Turnera subulata* cuttings

Ety Rosa Setyawati¹, Neny Andayani, Supriyadi

Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of the concentration of shallot auxin extract and the composition of the growing media on the growth of *Turnera subulata* cuttings. The study was conducted in Talohen Hulu Village, Dusun Tengah sub-district, East Barito Regency, Central Kalimantan which was carried out on November 10, 2021-February 2, 2022. The study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of two factors. The first factor was the concentration of shallot extract consisting of 4 levels, namely: 0 g/l, 500 g/l, 1000 g/l, and 1500 g/l. The second factor consisted of three kinds of planting media composition, namely: soil: manure ratio 1:1, 2:1, and 3:1. There were 12 combinations of treatments repeated 4 times. The results of the study were analyzed using variance with a significant level of 5%. The results of the analysis showed that there was a significant interaction between the concentration of onion extract and the composition of the growing media on the number of leaves. The most efficient treatment was the combination of 0 g/l shallot extract and 3:1 growing media composition. Planting media had a significant effect on the number of leaves, root length, fresh weight of roots, and dry weight of roots, the best was the composition of soil: manure 3:1.

Keywords: *Turnera subulata*, onion extract, manure

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak auksin bawang merah dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan stek *Turnera subulata*. Penelitian dilakukan di Desa Talohen Hulu, kecamatan Dusun Tengah, Kabupaten Barito Timur, Kalimantan Tengah yang telah dilaksanakan tanggal 10 November 2021-02 februari 2022. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri dari 4 aras yaitu: 0 g/l, 500 g/l, 1000 g/l, dan 1500 g/l. Faktor kedua komposisi media tanam terdiri dari 3 macam yaitu: perbandingan tanah:pupuk kandang 1:1, 2:1, dan 3:1. Kombinasi ada 12 perlakuan di ulang 4 kali. Hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam dengan jenjang nyata 5%. Hasil analisis menunjukkan ada interaksi nyata antara konsentrasi ekstrak bawang merah dan komposisi media tanam terhadap jumlah daun. Perlakuan terefisien pada kombinasi ekstrak bawang merah 0 g/l dan komposisi media tanam 3:1. Media tanam berpengaruh nyata pada jumlah daun, panjang akar, berat segar akar, dan berat kering akar, terbaik pada komposisi tanah:pupuk kandang 3:1.

Kata Kunci: *Turnera subulata*, ekstrak bawang merah, pupuk kandang

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Ety Rosa Setyawati.. Email: etyrosasetyawati@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanaman bunga pukul delapan dengan nama latin *Turnera subulata* termasuk ke dalam jenis *benefical plants* atau tanaman yang bermanfaat. Di perkebunan kelapa sawit, tanaman ini dapat menjadi alternatif untuk mengendalikan hama secara hayati dengan memanfaatkan musuh alami untuk mengendalikan populasi hama. Tanaman berbunga ini digunakan sebagai sumber nektar untuk predator alami hama tanaman kelapa sawit (Prabawati *et al.*, 2017).

Kombinasi penanaman *benefical plants* yang baik yaitu terdiri dari *Antigonon leptopus* dan *Turnera subulata* yang masing-masing 40%, dan 60%. Penanaman dilakukan di sebelah kanan-kiri jalan dan di pinggiran blok kebun terutama pada areal yang memiliki sejarah serangan hama ulat daun (Junaedi, 2020).

Ketersediaan tanaman inang seperti *Turnera subulata* sangat mempengaruhi keberadaan serangga fitolag yang berperan sebagai inang bagi parasitoid bagi musuh alami hama di perkebunan kelapa sawit (Luqmana *et al.*, 2016). *Turnera subulata* dapat diperbanyak secara generatif dengan biji maupun secara vegetatif dengan stek. Namun, karena perbanyakan secara generatif membutuhkan waktu lebih lama sehingga ketersediaan nektar untuk predator juga menjadi lebih lama. Oleh karena itu, perbanyakan secara vegetatif menjadi solusi untuk mempercepat perbanyakan *Turnera subulata* (Yama, 2018).

Untuk mempercepat pertumbuhan stek *Turnera subulata*, perlu diberikan zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh berguna untuk memacu atau mengalihkan fungsi fitohormon di dalam tanaman dan membantu pembelahan sel. Menurut Sofwan *et al.*(2018), pemberian ZPT dapat mempercepat perbanyakan akar. Dalam hal ini, ZPT yang berperan adalah dari golongan auksin. Auksin

adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pemanjangan sel, menghambat pertumbuhan tunas lateral, dan mencegah absisi dan buah. Pamungkas & Puspitasari (2019) menyatakan, ekstrak bawang merah sebagai ZPT alami memberi pengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman dan panjang akar *Bud Chip* tebu.

Auksin dapat diperoleh secara sintetis dan alami. Tunas-tunas muda pada bawang merah menghasilkan hormon auksin alami berupa IAA (*Indole Acetic Acid*). Untuk auksin alami salah satunya dapat diperoleh dari hasil ekstrak bawang merah (Siskawati & Riza Linda, 2018). Berdasarkan penelitian, ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 60% mampu meningkatkan persentase daya kecambah, kecepatan tumbuh, panjang akar benih kakao (Siregar, 2018). Sampai saat ini, cara paling efektif dalam pengaplikasian ekstrak bawang merah adalah dengan cara direndam.

Untuk mendukung pertumbuhan stek *Turnera subulata*, perlu media tanam yang sesuai dan ketersediaan unsur hara yang cukup. Media tanam ialah tempat tanaman ditumbuhkan atau dibudidayakan. Media tumbuh yang baik adalah media yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Tanaman akan tumbuh pada sebagian besar jenis media selama tanaman mendapatkan air, nutrisi dan oksigen (aerasi).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian. Penelitian dilakukan di Desa Talohen Hulu, Kecamatan Dusun Tengah, Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah yang telah dilaksanakan tanggal 10 November 2021-02 Februari 2022.

Alat dan Bahan. Adapun alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, ayakan, meteran, hand

sprayer, blender, ember, gelas ukur, timbangan digital, penggaris dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu stek *Turnera subulata*, ekstrak bawang merah (*Allium cepa var ascalonicum L.*), polybag, plastik UV, tanah top soil, pupuk kandang.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode percobaan dengan pola faktorial terdiri dari 2 faktor yang disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri dari 4 aras yaitu: 0g/l (K1), 500 g/l (K2), 1000 g/l (K3), dan 1500 g/l (K4). Faktor kedua komposisi media tanam terdiri dari 3 macam yaitu: perbandingan tanah:pupuk kandang 1:1 (M1), 2:1 (M2), dan 3:1 (M3). Dari dua faktor diperoleh $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan. Masing masing kombinasi perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh $4 \times 12 = 48$ satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian. Pemilihan Stek. Stek *Turnera* yang digunakan berasal dari tanaman yang normal dan sehat. Diambil dari buku kedua dan ketiga. Panjang dua ruas yang berfungsi sebagai bakal akar dan bakal tunas.

Pembuatan Rumah Plastik. Rumah plastik dibuat dengan ukuran lebar 3 meter, panjang 4 meter dan ketinggian sebelah timur 3 meter dan sebelah barat 2,5 meter. Bagian atas ditutup dengan plastik UV bertujuan untuk efisiensi sinar matahari untuk fotosintesis dan menghindari gangguan yang masuk ke tanaman selain dari perlakuan yang diberikan. Bagian keliling naungan ditutup dengan plastik transparan setinggi 2,5 meter.

Pembuatan Larutan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah. Pembuatan ekstrak bawang

merah dengan cara dihaluskan dengan blender kemudian disaring. Konsentrasi yang dibuat yaitu: 500 g/l, 1000 g/l, dan 1500 g/l.

Persiapan Media Tanam. Media yang digunakan adalah tanah latosol. Bagian yang digunakan adalah top soil yang mengandung humus yang sebelumnya dibersihkan terlebih dahulu. Kemudian dicampur dengan pupuk kandang sapi dengan perbandingan sesuai perlakuan. Selanjutnya dikering anginkan. Kemudian dimasukkan ke dalam polybag. Polybag yang telah terisi disusun rapi di dalam rumah plastik dan diberi label sesuai layout perlakuan.

Aplikasi Ekstrak Bawang Merah. Untuk perlakuan ekstrak bawang merah, cukup dengan mengencerkan larutan stok sesuai dengan perlakuan 0 g/l, 500 g/l, 1000 g/l, dan 1500 g/l. Selanjutnya aduk merata. Kemudian stek direndam pada larutan sesuai perlakuan selama 1 jam, lalu dikering anginkan selama 10 menit.

Penanaman Stek. Stek ditanam ke dalam polybag yang sudah berisi tanah dan pupuk kandang sapi sesuai perlakuan dengan kedalaman 3-5 cm.

Perawatan. Penyiraman. Penyiraman dilakukan secara manual menggunakan cup sprayer dan disiram setiap pagi dan sore hari.

Penyirangan. Pembersihan gulma dilakukan agar unsur hara dapat diserap dengan maksimal oleh tanaman *Turnera subulata*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam. Jika perlakuan berbeda nyata pada setiap perlakuan dilakukan uji lanjut dengan DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada tingkat kepercayaan 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan

konsentrasi ekstrak auksin bawang merah terhadap parameter yang diamati. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 1.

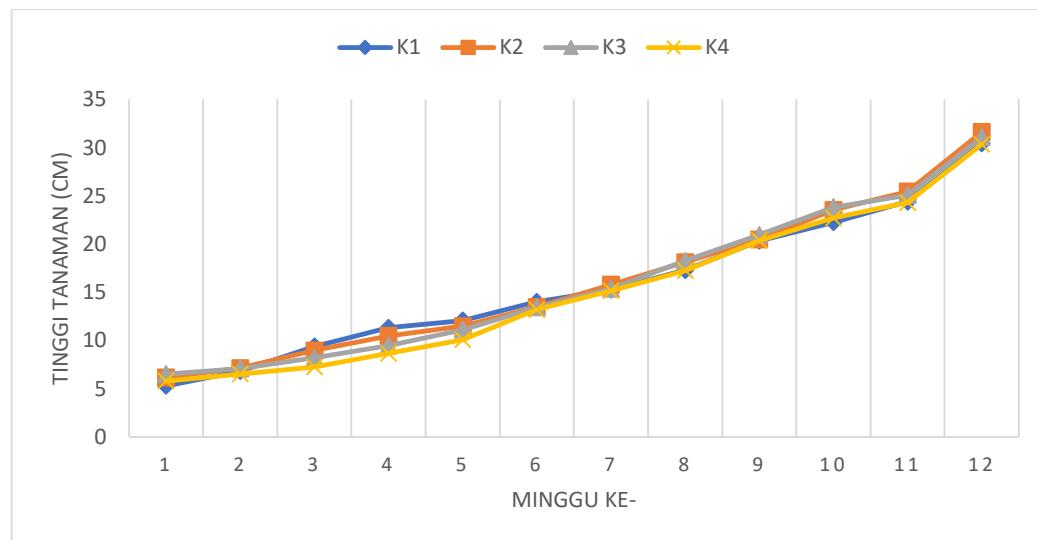
Tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah menunjukkan pengaruh yang sama baiknya terhadap semua parameter yang diamati. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap minggu dari minggu ke-1 hingga minggu ke-12 yang disajikan dalam

bentuk grafik. Gambar disajikan terpisah antara perlakuan konsentrasi auksin dan komposisi media tanam. Hasil pengamatan tinggi tanaman pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dapat dilihat pada Gambar 1

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi ekstrak auksin bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera subulata*

Parameter Pengamatan	Berbagai Macam Konsentrasi			
	0 g/ℓ	500 g/ℓ	1000 g/ℓ	1500 g/ℓ
Tinggi Tanaman	30,43a	31,61a	31,08a	30,33a
Berat Basah Daun	2,32a	2,60a	2,65a	3,20a
Berat Kering Daun	0,21a	0,34a	0,31a	0,33a
Panjang Akar	21,38a	19,58a	21,04a	18,42a
Berat Basah Akar	1,82a	1,75a	1,41a	1,60a
Berat Kering Akar	0,15a	0,17a	0,09a	0,10a

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi auksin bawang merah terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

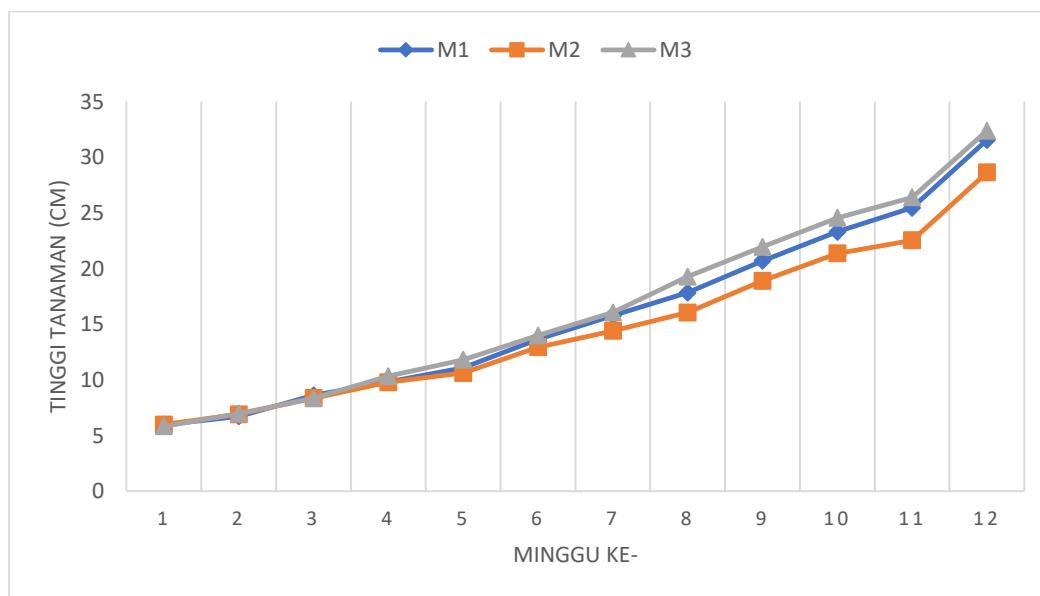
Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4, tanaman dengan perlakuan kontrol menunjukkan pertumbuhan yang lebih cepat. Dari minggu ke-5 hingga minggu ke-12 menunjukkan pertumbuhan yang sama. Perlakuan dengan konsentrasi ekstrak bawang merah 500g/l menunjukkan pertumbuhan terbaik.

Hasil sidik ragam menunjukkan, terjadi pengaruh nyata pada perlakuan komposisi media tanam terhadap beberapa parameter yang diamati. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan tanaman *Turnera subulata*.

Parameter Pengamatan	Berbagai Macam Media Tanam (Tanah:Pupuk Kandang)		
	(1:1)	(2:1)	(3:1)
Tinggi Tanaman	31,56p	28,64p	32,39p
Berat Basah Daun	2,47q	2,07q	3,54p
Berat Kering Daun	0,27p	0,24p	0,38p
Panjang Akar	18,78q	18,69q	22,84p
Berat Basah Akar	1,54q	1,42q	1,97p
Berat Kering Akar	0,13pq	0,09q	0,17p

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.



Gambar 2. Pengaruh komposisi media tanam terhadap tinggi tanaman.

Hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan bahwa komposisi media tanam memberikan berpengaruh terhadap berat basah daun, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering akar. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering daun. Perlakuan yang paling efisien pada komposisi tanah:pupuk kandang sapi 3:1. Hasil pengamatan tinggi tanaman pada perlakuan komposisi media tanam dilihat pada Gambar 2 Pada Gambar 2 tampak pertumbuhan yang relatif sama dari minggu ke-1 hingga minggu ke-6. Dari minggu ke-7 hingga minggu ke-12 perlakuan 3:1 menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih baik.

Jumlah daun. Hasil analisis (lampiran 2) menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara perlakuan konsentrasi ekstrak bawang

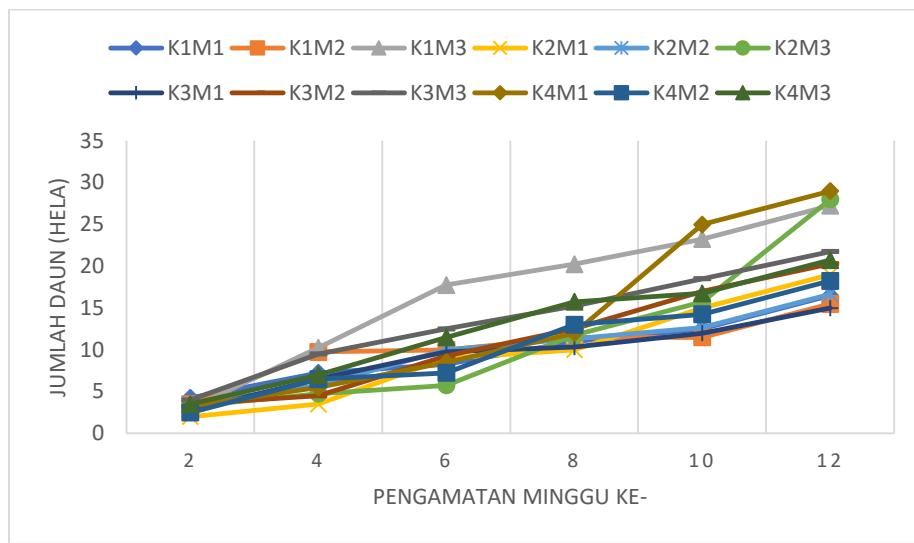
merah dan komposisi media tanam terhadap jumlah daun. Hasil pengamatan terhadap jumlah daun terlihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 tampak bahwa interaksi terbaik pada kombinasi semua ekstrak bawang merah dan komposisi media tanam tanah:pupuk kandang 3:1. Sedangkan interaksi terendah pada kombinasi tanah:pupuk kandang 2:1 dan semua ekstrak bawang merah. Perlakuan paling efisien pada kombinasi ekstrak bawang merah 0 g/l dan komposisi media tanam tanah:pupuk kandang 3:1. Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian yang disajikan dalam bentuk grafik. Hasil pengamatan jumlah daun pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan komposisi media tanam dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi ekstrak auksin bawang merah dan komposisi media tanam terhadap jumlah daun *Turnera subulata*

Konsentrasi (K)	Media Tanam (M)			Rerata
	tanah:pupuk kandang (1:1)	(2:1)	(3:1)	
0 g/l	16,50c	15,50c	27,25ab	19,75
500 g/l	18,75bc	16,75c	28,00a	21,17
1000 g/l	15,00c	20,25abc	21,75abc	19,00
1500 g/l	28,50a	18,25c	20,75abc	22,50
Rerata	19,69	17,69	24,44	(+)

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%
 (+) : interaksi nyata



Gambar 3. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan komposisi media tanam terhadap jumlah daun.

Gambar 3 menunjukkan jumlah daun pada minggu ke-2 hingga minggu ke-8 relatif sama. Pada minggu ke-10 hingga minggu ke-12, perlakuan dengan komposisi ekstrak bawang merah dan 1500g/l dan media tanam 1:1 serta komposisi ekstrak bawang merah 500g/l dan media tanam 3:1 menunjukkan pertumbuhan yang terbaik.

PEMBAHASAN

Dari hasil sidik ragam (lampiran 3 sampai 9) menunjukkan tidak terjadi pengaruh nyata antara perlakuan konsentrasi ekstrak auksin bawang merah dan komposisi media tanam terhadap tinggi tanaman, berat segar daun, berat kering daun, panjang akar, berat segar akar, dan berat kering akar. Sedangkan pada parameter jumlah daun, perlakuan antara konsentrasi ekstrak bawang merah dan komposisi media tanam memberikan interaksi nyata.

Sidik ragam (Tabel 2), menunjukkan terjadi interaksi nyata antara perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan komposisi media tanam terhadap jumlah daun tanaman. interaksi terbaik pada kombinasi semua ekstrak bawang merah dan komposisi media tanam tanah:pupuk kandang 3:1. Sedangkan interaksi terendah pada kombinasi tanah:pupuk kandang 2:1 dan semua ekstrak bawang merah. Kemungkinan hal ini dikarenakan hormon auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah membantu pertumbuhan vegetatif tanaman. Hormon alami auksin pada bawang membantu pertumbuhan batang, dan percabangan akar. Sedangkan hormon giberelin membantu pertumbuhan daun, perkembangan biji tanaman, serta perkembangan kuncup bunga (Kurniawan *et al.*, 2018).

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak bawang merah 0 g/l dan komposisi media tanam tanah:pupuk kandang 3:1 sudah mampu memberikan pengaruh yang

signifikan terhadap jumlah daun tanaman *Turnera subulata*. Hal ini diduga, hormon alami yang terkandung pada tanaman sudah mampu menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu, pemberian hormon dalam konsentrasi tinggi akan mendorong tumbuhnya kalus, sedangkan dalam konsentrasi rendah akan mendorong pertumbuhan akar. Meskipun diperlukan dan berguna untuk menghasilkan akar primer, pemberian hormon auksin pada konsentrasi tinggi bisa menghambat pertumbuhan akar primer dan pemanjangan pada stek batang. Peran hormon auksin dalam perbanyaktan tanaman adalah untuk merangsang perakaran dari stek batang (Kurniawan *et al.*, 2018).

Ekstrak tumbuhan tidak dalam bentuk senyawa murni tetapi terdiri dari beberapa senyawa yang dapat berubah. Perubahan pada ekstrak dapat terjadi selama ekstraksi dan aplikasi. Oleh karena itu, penentuan dosis atau konsentrasi harus diperhatikan secara tepat agar dapat menghasilkan efek yang signifikan pada perlakuan yang di uji (Abdullah *et al.*, 2019).

Hasil analisis menunjukkan perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar daun, panjang akar, berat segar akar, dan berat kering akar *Turnera subulata*. Media tanam terbaik pada komposisi 3:1. Hal ini menunjukkan bahwa pada komposisi tanah dan pupuk kandang 3:1 sudah mampu mencukupi kebutuhan hara bagi tanaman. Pemberian pupuk kandang sapi membantu memperbaiki aerasi tanah sehingga tanah mampu menyerap air dengan optimal. Selain sebagai penyusun tubuh tanaman (70%-90%), fungsi air didalam tanah juga sebagai pelarut unsur hara, medium reaksi biokimia, transport senyawa, menjaga turgiditas sel, sebagai bahan baku fotosintesis, bahan baku proses transpirasi, membantu pembelahan sel dan pembesaran sel, dan menjaga suhu tanaman supaya konstan. Ketersediaan air yang optimal mampu diserap oleh tanaman dan dialirkkan keseluruh bagian

tanaman (Sari *et al.*, 2019 ; Noggle and Fritz, 1979).

Pada komposisi media tanam tanah:pupuk kandang sapi 3:1, keberadaan pori makro dan pori mikro menjadi seimbang. Keberadaan bahan organik membuat struktur tanah menjadi lebih remah sehingga kemampuan aerasi dan daya tampung air menjadi lebih baik. Penambahan pupuk kandang sapi pada media tanam membantu meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air yang berfungsi untuk mineralisasi bahan organik agar dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman (Sari *et al.*, 2019 ; Corley and Tinker, 2003).

Unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang sapi bahan padat yaitu N sebesar 0,40%, P_2O_5 sebesar 0,20%, dan K_2O sebesar 0,10%. Sedangkan untuk bahan cair mengandung N sebesar 1,00%, P_2O_5 sebesar 0,20%, dan K_2O sebesar 1,35%. Sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (Angkur *et al.*, 2021 ; Hardjowigeno, 1987).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siswanto *et al.*, (2010), bahwa pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 500 g/l dan dengan lama perendaman 12 jam mampu memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan tunas, jumlah daun, dan bobot kering tunas pada stek lada panjang. Hal ini berarti baik tanaman lada panjang maupun *Turnera subulata* sama-sama memberikan respon yang baik terhadap pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah. Hormon alami pada ekstrak bawang merah mampu menunjang pertumbuhan tanaman dengan optimal. Tanaman yang direndam dengan ekstrak bawang merah memiliki daya tumbuh yang baik (Abdullah *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

1. Terjadi interaksi antara konsentrasi ekstrak bawang merah dan komposisi media tanam terhadap jumlah daun stek *Turnera subulata*. Terefisien adalah perlakuan konsentrasi

- kontrol dengan kombinasi media tanam tanah:pupuk kandang 3:1.
2. Komposisi media tanam berpengaruh terhadap jumlah daun, berat segar daun, panjang akar, berat segar akar, dan berat kering akar. Terbaik pada komposisi tanah:pupuk kandang dengan perbandingan 3:1.
 3. Konsentrasi ekstrak bawang merah sampai dengan 1500 g/ℓ belum memberikan pengaruh pada pertumbuhan stek *Turnera subulata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Wulandari, M., & Nirwana, N. (2019). Pengaruh Ekstrak Tanaman Sebagai Sumber ZPT Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Lada (*Piper nigrum L.*). *Agroteg: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 3(1), 1–14.
- Angkur, E., Mahardika, I. B. K., & Sudewa, I. K. A. (2021). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi, NPK Mutiara Terhadap Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Gema Agro*, 26(1), 56–65.
- Bakti, D., Rusmarini, U. K., & Setyawati, E. R. (2018). Pengaruh Asal Bahan Tanam dan Macam Auksin Terhadap Pertumbuhan *Turnera Subulata*. *Jurnal Agromast*, 3(1).
- Corley, R. H. V. and P. B. Tinker. 2003. The Oil Palm. 4thed. Blackwell Publishing Inc. MA, USA.
- Junaedi, A. (2020). Pengelolaan Gulma Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Studi Kasus di Kalimantan Selatan. June. <https://doi.org/10.29244/agrob.4.1.29-36>.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. PT. Mediayatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Kurniawan, D. B., Astuti, Y. T. M., & Kristalisasi, E. N. (2018). Pengaruh Macam dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk *Turnera subulata*. *Jurnal Agromast*, 3(1).
- Luqmana, I., Putra, I., Maryana, N., Hymenoptera, K., Cindali, V., & Salah, B. (2016). Keanekaragaman Hymenoptera Parasitoid Pada Perkebunan Kelapa Sawit PTPN VIII Cindali, Bogor. 16(2), 165–174.
- Marfirani, M. (2014). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan rootone-f terhadap pertumbuhan stek melati “Rato Ebu.” *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 3(1).
- Nabu, M., & Taolin, R. I. C. O. (2016). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria L.*). *Savana Cendana*, 1(02), 59–62.
- Noggle, G. R. & Fritz, G. J. 1979. *Introductory Plant Physiology*. Prentice Hall of India Private Limited. New Delhi, India.
- Pamungkas, S. S. T., & Puspitasari, R. (2019). Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2).
- Prabawati, G., Herlinda, S., Pujiastuti, Y., Karenina, T., Magister, P., Tanaman, I., Pertanian, F., Sriwijaya, U., Pertanian, F., & Sriwijaya, U. (2017). Pemanfaatan Tumbuhan Liar Berbunga untuk Konservasi Musuh Alami Serangga di Ekosistem Kelapa Sawit di Lahan Sub-Optimal Sumatera Selatan. 6(1), 78–86.
- Saputra, D. S., Astuti, Y. T. M., & Santosa, T. N. B. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Kasincing dan Volume Penyiraman Terhadap Pertumbuhan *Turnera subulata*. *JURNAL AGROMAST*, 3(1).
- Sari, R. R., Marliah, A., & Hereri, A. I. (2019). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Dosis

- Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea chanephora L.*). *Agrium*, 16(1), 28–37.
- Siregar, D. A. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma kakao L.*). *Jurnal Education and Development*, 3(2), 23.
- Siskawati, E., & Riza Linda, M. (n.d.). Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa L.*) dan IBA (*Indol Butyric Acid*). *Protobiont*, 2(3).
- Siswanto, U., Sekta, N. D., & Romeida, A. (2010). Penggunaan Auksin Dan Sitokinin Alami Pada Pertumbuhan Bibit Ladang Panjang (Piper Retrofractum Vahl.).
- Sofwan, N., Triatmoko, A. H., & Iftitah, S. N. (2018). Optimalisasi ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) Alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa fa. ascalonicum*) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus carica*). *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 3(2), 46–48.
- Viza, R. Y., & Ratih, A. (2018). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan ZPT Air Kelapa terhadap Pertumbuhan setek pucuk Jeruk Kacang (*Citrus reticulata Blanco*). *Jurnal Biologi UNAND*, 6(2), 98–106.