

**Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Batang
Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)**

*The Influence of Natural Growth Regulatory Substances on The Growth Stem Cuttings
of Moringa Plants (*Moringa oleifera* Lam.)*

Putra Susila¹, Hasanuddin Husin^{2*}, Aboe B. Saidi¹, Evi Julianita Harahap¹, Maulidil Fajri¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

*Corresponding author: hasanuddinhusin@utu.ac.id

ABSTRACT

Moringa has many benefits, almost all parts of the Moringa plant can be used by humans. The parts of the Moringa plant that are most often used are leaves and seeds. This research was conducted to obtain Moringa seeds that are easy to grow, the benefits of Moringa for nutrition, traditional medicine and as antibodies and disinfectants in preventing covid 19. Several efforts can be made to accelerate the proliferation of Moringa plants is through vegetative cultivation and the use of growth regulators. This study aims to determine the effect of several growth regulators on the growth of Moringa cuttings and to obtain the most appropriate type of growth regulator for Moringa cuttings. The research was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Teuku Umar University, Meulaboh, West Aceh Regency from June 2021 to September 2021. The materials used were Moringa plant cuttings, coconut water, Moringa leaves, young corn extract, green bean extract, livestock urine, growth regulators. synthetic, paranet, bamboo, plastic rope and organic fertilizer Tools used are hoes, shovels, knives, buckets, calipers, scales, digital cameras, analytical weighing meters, etc. This study used a completely randomized design non-factorial. The treatment consisted of 7 levels of treatment. Each treatment was made 3 replications and each replication prepared 15 plants, so that obtained 315 plants. The parameters observed were shoot height, number of shoots, number of petioles, number of roots, root length, shoot wet weight, shoot dry weight. The results showed that the treatment of natural growth regulators had a very significant effect on shoot height at 15 DAP and 30 DAP. The treatment of natural growth regulators had no significant effect on shoot height at 60 DAP and 90 DAP, the number of shoots at 15 DAP, 30 DAP, 60 DAP, and 90 DAP, and the number of petioles at 15 DAP, 30 DAP, 60 DAP, and 90 DAP. HST. Natural ZPT treatment had no significant effect on the number of roots, root length, shoot wet weight, and shoot dry weight.

Keywords: Moringa, stem cuttings, natural growth regulator

ABSTRAK

Kelor memiliki banyak manfaat, hampir semua bagian tumbuhan kelor dapat dimanfaatkan manusia. Bagian tumbuhan kelor yang paling sering dimanfaatkan adalah daun dan biji Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan bibit kelor yang mudah tumbuh, manfaat kelor bagi pemenuhan gizi, obat tradisional dan sebagai antibodi serta desinfektan dalam mencegah covid 19. Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk mempercepat perkembangbiakan tumbuhan kelor adalah melalui budidaya secara vegetatif dan penggunaan zat pengatur tumbuh. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek kelor dan mendapatkan jenis zat pengatur tumbuh yang paling tepat untuk stek kelor. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh Kabupaten Aceh Barat

pada Juni 2021 sampai dengan September 2021. Bahan yang digunakan yaitu stek tanaman kelor, air kelapa, daun kelor, ekstrak jagung muda, ekstrak kacang hijau, urine ternak, zat pengatur tumbuh sintetis, paranet, bambu, tali plastik dan pupuk organik. Alat-alat yang digunakan cangkul, sekop, pisau, ember, jangka sorong, timbangan, kamera digital, meteran timbangan analitik, dan lain-lain. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), non faktorial. Perlakuan terdiri dari 7 taraf perlakuan. Setiap perlakuan dibuat 3 ulangan dan masing-masing ulangan dipersiapkan 15 tanaman, sehingga diperoleh 315 tanaman. Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah tangkai daun, jumlah akar, panjang akar, bobot basah tunas, bobot kering tunas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan zat pengatur tumbuh alami berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tunas umur 15 HST dan 30 HST. Perlakuan zat pengatur tumbuh alami berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tunas umur 60 HST dan 90 HST, jumlah tunas umur 15 HST, 30 HST, 60 HST, dan 90 HST, serta jumlah tangkai daun umur 15 HST, 30 HST, 60 HST, dan 90 HST. Perlakuan ZPT alami berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar, panjang akar, bobot basah tunas, dan bobot kering tunas.

Kata kunci: kelor, stek batang; zat pengatur tumbuh alami

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) banyak dibudidayakan bukan hanya di Indonesia, hampir di seluruh belahan dunia, antara lain di Asia Tenggara, Amerika Tengah, Amerika Selatan, Semenanjung Arab dan tropis Afrika. Tumbuhan ini cocok tumbuh hampir di seluruh wilayah Indonesia. Daun kelor memiliki kandungan betakaroten melebihi wortel, mengandung protein melebihi kacang polong, lebih banyak mengandung vitamin C dibanding jeruk, kandungan kalsiumnya melebihi susu, mengandung zat besi lebih banyak dari bayam dan mengandung kaliumnya lebih banyak dari pisang (Krisnadi, 2015). Daun kelor memiliki kandungan antioksidan relatif tinggi sehingga daun kelor menjadi bahan industri kosmetik, di antaranya antioksidan daun kelor diekstrak untuk sediaan krim hand body (Hardiyanty, 2015).

Daun kelor bisa dimanfaatkan sebagai desinfektan, untuk memutuskan rantai penularan COVID-19 yaitu dengan menggunakan bubuk daun kelor. Empat gram bubuk kelor oleifera dalam aplikasi kering dan basah memiliki efek yang sama dengan sabun non-obat ketika digunakan untuk

mencuci tangan. *Moringa oleifera* bisa sangat berguna di tempat-tempat di mana sabun atau air tidak tersedia, dan di mana pohon ini tumbuh secara alami. Ini juga bisa menjadi produk opsional cuci tangan yang murah dan sehat (Nuranisa, 2020).

Selain berguna sebagai obat, daun kelor di percaya juga mempunyai nilai gizi yang tinggi. Tanaman kelor yang sebelumnya hanya ditanam sebagai tanaman pagar, Meningkatnya permintaan daun kelor untuk produksi olahan, maka diperlukan suatu penelitian tentang budidaya kelor yang baik agar diperoleh produksi yang tinggi dan berkualitas. Tanaman kelor dapat membiak dengan menggunakan organ vegetatif secara alami maupun secara buatan. Perbanyakan tumbuhan kelor dapat dilakukan secara generatif dengan menggunakan biji atau secara vegetatif dengan stek batang (Santoso dan Parwata, 2017).

Stek merupakan cara perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan menggunakan bahan tanam berupa bagian tanaman tanpa adanya daun (Aziz, 2012). Bahan yang dapat digunakan sebagai stek

berasal dari cabang pohon tumbuhan kelor yang sehat berumur kurang lebih satu tahun (Ikrarwati, 2016). Perbanyakkan secara vegetatif lebih mudah dilakukan dan lebih cepat jika dibandingkan dengan cara perbanyakkan lainnya, serta bibit hasil setek memiliki sifat yang sama dengan pohon induknya. Namun juga terdapat kendala yang dihadapi dalam melakukan perbanyakkan dengan setek pada kelor yaitu sulitnya akar muncul, sehingga tingkat keberhasilannya rendah. Menurut Tarigan *et al.* (2017), untuk

meningkatkan keberhasilan setek dapat dilakukan dengan penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan untuk meningkatkan keberhasilan setek kelor dapat berupa ZPT buatan atau sintetis dan ZPT alami (seperti air kelapa muda, (Rahayu dan Riendriasari, 2016 dan Saefas *et al.*, 2017), ekstrak berbagai tanaman dan urine sapi (Faururi, 2008). Air kelapa muda dan urin sapi dapat digunakan sebagai ZPT juga ekstrak kecambah kacang hijau, ekstrak daun kelor, ekstrak biji jagung muda (Kandarihi *et al.* 2015).



(a) (b) (c) (d)

Gambar 1. (a) Batang kelor; (b) buah kelor; (c) daun kelor; dan (d) bunga kelor

Penelitian ini difokuskan pada pertumbuhan awal setek kelor, mengingat pertumbuhan awal merupakan modal dasar untuk pertumbuhan selanjutnya. Pemberian bahan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami diharapkan dapat mendukung pertumbuhan

awal bibit yang lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh (ZPT) alami terhadap pertumbuhan setek kelor dan mendapatkan jenis zat pengatur tumbuh (ZPT) yang paling tepat untuk setek kelor.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar pada bulan Juni 2021 sampai dengan bulan September 2021. Bahan yang digunakan yaitu setek tanaman kelor, air kelapa, bawang merah, urine ternak yang sudah di fermentasi, zat pengatur tumbuh (ZPT) sintetis, EM4, paranet, bambu, tali plastik dan pupuk organik. Alat-alat yang digunakan cangkul, sekop, pisau, ember, jangka sorong, timbangan, kamera digital,

meteran timbangan analitik, dan lain-lain.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial. Susunan penelitian di lapangan adalah sebagai berikut:

K0 : Pemberian Rootone-F 12,5 g/l (12,5 gram Rootone-F + 1000 ml air mineral, bahan setek direndam selama 8 jam)

- K1 : Pemberian air kelapa muda konsentrasi 25% (250 ml air kelapa + 750 ml air mineral, bahan stek direndam selama 8 jam)
- K2 : Pemberian urin sapi konsentrasi 25% (250 ml Urin sapi + 750 ml air mineral, bahan stek direndam selama 8 jam)
- K3 : Pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 25% (250 ml Ekstrak kecambah kacang hijau + 750 ml air mineral, bahan stek direndam selama 8 jam)
- K4 : Pemberian ekstrak biji jagung muda 25% (250 ml Ekstrak biji jagung muda + 750 ml air mineral, bahan stek direndam selama 8 jam)
- K5 : Pemberian ekstrak daun kelor 25% (250 ml Ekstrak daun kelor + 750 ml air mineral, bahan stek direndam selama 8 jam)
- K6 : Pemberian ekstrak bawang merah 25% (250 ml Ekstrak bawang merah + 750 ml air mineral, bahan stek direndam selama 8 jam)

Perlakuan terdiri dari 7 taraf perlakuan, Setiap perlakuan dibuat 3 ulangan dan masing-masing ulangan dipersiapkan 15 tanaman, sehingga diperoleh 315 tanaman. Data kemudian dianalisis menggunakan table Anova 5 % dan diuji lanjut dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5% apabila ada pengaruh dari perlakuan.

Pelaksanaan Penelitian

Media Tanam

Pembuatan media tanam untuk pembibitan kelor dengan menggunakan stek batang terdiri atas campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang (kotoran sapi) dengan perbandingan 1:1:2 (v/v). Kemudian campuran tanah dimasukkan ke dalam polybag warna hitam berukuran 25x30 cm. di diamkan selama 10 hari sebelum penanaman. Selanjutnya polybag di susun di bawah

naungan paranet hitam (meloloskan cahaya sekitar 70-85 persen. Letak polybag diatur dengan posisi berjarak 5 cm (dalam barisan) dan 10 cm (antar barisan).

Persiapan naungan, Persiapan Bahan Tanam, dan Penanaman

Persiapan naungan dibuat dengan rangka bambu sesuai dengan kebutuhan penelitian, persiapan bahan stek diambil dari pohon induk dengan kriteria memiliki ukuran dan kisaran umur yang hampir sama atau seragam, yaitu telah berproduksi dan berumur antara sekitar 2 tahun, tumbuh sehat, berbatang lurus. Stek batang bahan percobaan diambil dari lahan pekarangan milik petani yang ada di Kabupaten Aceh Barat, cabang batang calon bahan stek dipotong sepanjang 50 – 75cm, lalu penanaman stek, sebelum menanam stek, terlebih dahulu di rendam dalam larutan ZPT sesuai dengan perlakuan, selanjutnya membuat lubang tanam pada polybag dengan kedalaman lubang tanam 15 cm. ke dalam lubang tersebut kemudian ditanam (dimasukkan) satu stek dari tiap-tiap perlakuan.

Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan, penyulaman, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan satu kali sehari pada pagi hari. Penyiangan dilakukan dua minggu sekali terhadap gulma-gulma yang tumbuh di media pembibitan. Pemupukan dilakukan dengan cara membenamkann pupuk NPK phonska di sekeliling bibit stek pada saat bibit stek berumur 14 hari setelah tanam dengan dosis 5 g/polybag. Penyulaman dilakukan pada bibit stek yang mati. Penyulaman dilakukan dengan cara mengambil bibit stek yang sudah tumbuh pada bibit yang telah dipersiapkan sebagai pengganti (sulaman). Pengendalian

hama dan penyakit dilakukan secara manual jika jumlah serangannya sedikit. Pemeliharaan dilakukan hingga akhir penelitian atau setelah bibit tanaman kelor berumur 3 bulan dan siap tanam di lapangan.

Parameter

1. Tinggi tunas (cm)

Tinggi tunas diukur mulai dari pangkal tunas sampai ujung titik tumbuh tertinggi. Pengukuran Tinggi tunas dilakukan pada tunas yang tumbuh lebih awal (tunas tumbuh pertama). Pengukuran tinggi tunas dilakukan pada umur 15, 30, 60 dan 90 HST.

2. Jumlah tunas (cabang)

Jumlah tunas pertanaman dihitung yaitu jumlah Tunas yang mulai muncul.. Pengukuran jumlah Tunas dihitung pada umur 15,30, 60 dan 90 HST.

3. Jumlah tangkai daun (tangkai)

Jumlah tangkai daun dihitung apabila

tunas sudah menampakkan tangkainya. Pengukuran tangkai daun dihitung pada umur 15,30, 60 dan 90 HST.

4. Jumlah Akar

Jumlah akar dihitung pada akhir penelitian yaitu umur 90 HST.

5. Panjang akar (cm)

Panjang akar diukur pada akhir penelitian yaitu umur 90 HST.

6. Bobot basah tunas (g)

Bobot basah tunas dihitung pada akhir penelitian yaitu umur tanaman 90 HST.

7. Bobot kering tunas (g)

Bobot kering tunas dihitung setelah selesai di keringkan dengan menggunakan oven merk memmert selama 3 x 24 jam pada suhu 60° C (sampai konstan), yang berada di laboratorium Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tunas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) alami berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tunas stek batang tanaman kelor umur 15 HST dan 30 HST dan

tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas stek batang tanaman kelor umur 60 HST dan 90 HST. Hasil rata-rata tinggi tunas disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tunas stek batang tanaman kelor umur 15 HST, 30 HST, 60 HST dan 90 HST

Perlakuan	Tinggi Tunas			
	15 HST	30 HST	60 HST	90 HST
K0	4.07b	6.34b	21.94	31.59
K1	3.17c	6.44b	16.03	25.04
K2	3.07c	7.04b	27.81	36.33
K3	3.41c	5.74b	18.69	26.21
K4	3.28c	5.36b	16.09	24.73
K5	3.32c	6.66b	25.22	33.57
K6	4.78a	11.83a	31.03	38.49
BNT 0,05	0.64	3.56	11.65	13.85

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa pengukuran tinggi tunas tertinggi terdapat pada perlakuan K6 (pemberian ekstrak bawang merah 25%), kemudian diikuti oleh perlakuan K0 (pemberian growtone 12,5 g/l). Hal ini diduga pada perlakuan zat pengatur tumbuh alami dengan menggunakan ekstrak bawang merah mampu merangsang dan mempercepat pertumbuhan tunas. Menurut Ariska *et al.* (2020) pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan persentase tumbuh stek tanaman lada. Muswita (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tunas disebabkan oleh adanya hormon auksin dan sitokinin yang terkandung di dalam ekstrak bawang merah yang dapat memacu pertumbuhan stek tanaman. Selain sitokinin dan auksin, ekstrak

bawang merah juga mengandung minyak atsiri, sikloaliin, metilaliin, dihidroaliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptida, fitohormon, vitamin, dan zat pati dimana semua itu berperan dalam proses metabolisme tanaman. Menurut Marfirani *et al.* (2014), ekstrak umbi bawang merah terdapat senyawa yang disebut allin yang kemudian akan berubah menjadi senyawa thiosulfinat seperti allicin. Allicin dengan thiamin (vitamin B) membentuk allithiamin yang memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan. Selanjutnya ditambahkan oleh Kusdijanto (1998) bahwa filtrat bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang mempunyai peranan mirip IAA (*Asam Indole Asetat*).

Jumlah Tunas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) alami tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas stek batang tanaman

kelor umur 15 HST, 30 HST, 60 HST dan 90 HST. Hasil rata-rata jumlah tunas disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah tunas stek batang tanaman kelor umur 15 HST, 30 HST, 60 HST dan 90 HST

Perlakuan	Jumlah Tunas			
	15 HST	30 HST	60 HST	90 HST
K0	3.00	3.44	3.33	3.22
K1	2.89	2.67	2.78	2.89
K2	2.22	2.89	2.78	2.89
K3	3.11	3.11	2.56	2.44
K4	2.22	2.11	3.11	3.00
K5	2.33	3.11	3.00	3.22
K6	2.67	3.11	3.56	3.56
BNT 0,05	1.62	1.64	5.05	5.11

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa jumlah tunas terbanyak terdapat pada perlakuan K6 (pemberian ekstrak bawang merah 25%), kemudian diikuti oleh perlakuan K0 (Pemberian growtone 12,5 g/l) namun demikian tidak berbeda nyata dengan

perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada ekstrak bawang merah konsentrasi auksin lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi sitokinin dan giberelin. Sesuai dengan pendapat Lindung dan Widayaiswara (2014), penambahan zat pengatur tumbuh yang

mengandung auksin diperlukan untuk merangsang pertumbuhan tunas, auksin dapat membantu proses pembelahan sel dan dominansi apikal pada meristem tunas lateral yang membantu bahan setek untuk memunculkan tunas lateral. Tunas yang tumbuh pada setek adalah tunas lateral/samping yang tumbuh saat terdapat auksin disekitar atau di dekat mata tunas yang berkembang menjadi tunas. Selain auksin,

sitokinin juga berperan dalam pertumbuhan tunas. Menurut Mutryarny dan Wulantika (2020), peranan sitokinin adalah untuk pertumbuhan tunas dan daun. Heddy (1986) menyatakan bahwa *Indol Acetic Acid* (IAA) dapat berpengaruh mendorong atau menghambat pertumbuhan tunas-tunas tergantung pada konsentrasinya, dan efek menghambat atau mendorong pembelahan sel sangat di pengaruhi oleh sitokinin.

Jumlah Tangkai Daun

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) alami berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tangkai daun kelor umur 15

HST, 30 HST, 60 HST dan 90 HST. Rata-rata jumlah tangkai daun umur 15 HST, 30 HST, 60 HST dan 90 HST disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah tangkai daun umur 15 HST, 30 HST, 60 HST dan 90 HST

Perlakuan	Jumlah Tangkai Daun			
	15 HST	30 HST	60 HST	90 HST
KO	2.78	3.78	5.56	6.89
K1	3.11	3.89	5.89	7.11
K2	2.67	4.33	6.22	7.33
K3	2.78	3.22	5.22	6.78
K4	2.67	3.22	5.44	6.67
K5	2.89	3.44	4.89	6.67
K6	3.78	4.67	7.33	9.00
BNT 0,05	4.92	6.57	9.67	12.04

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa jumlah tangkai daun terbanyak terdapat pada perlakuan K6 yaitu pemberian ekstrak bawang merah 25%, namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga perlakuan dengan ekstrak bawang merah mampu mempercepat meningkatkan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman salah satunya jumlah daun. Menurut Lingga (2001), zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan stek melalui perkembangan

sistem perakaran stek yang baik sehingga penyerapan hara menjadi lebih meningkat, memperkaya pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun, meningkatkan proses fotosintesis, serta mencegah keguguran daun. Menurut Warohmah (2018), penggunaan zat pengatur tumbuh dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman pada kondisi normal dengan konsentrasi yang tepat, pemberian zat pengatur tumbuh berfungsi untuk mendorong dan mengatur proses fisiologis tanaman.

Jumlah Akar dan Panjang Akar

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur

tumbuh (ZPT) alami tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dan panjang akar stek

kelor. Hasil rata-rata jumlah akar dan panjang akar stek kelor disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah akar dan panjang akar stek kelor umur 90 HST

Perlakuan	Jumlah Akar	Panjang akar
K0	9.67	22.64
K1	12.22	22.10
K2	13.67	22.11
K3	7.11	11.14
K4	8.33	14.36
K5	8.67	18.52
K6	9.67	24.68
BNT 0,05	6.66	17.32

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan bahwa jumlah akar dan panjang akar stek kelor terbanyak dan terpanjang diperoleh pada perlakuan K6 (pemberian ekstrak bawang merah 25%), namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga ekstrak bawang merah terdapat ZPT alami seperti auksin. Auksin mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Mutryarny dan Wulantika (2020), pemberian auksin secara eksogen pada tanaman bawang mampu mendorong pembentukan akar, terbentuknya akar akan mempercepat laju penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah yang menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman akan semakin meningkat. Menurut Gardner *et al.* (1991), sel target auksin pada konsentrasi tertentu mampu mendorong pembentukan akar adventif. Pembentukan akar adventif pada tanaman bawang merah mampu mempercepat penyerapan air dan unsur hara

dari dalam tanah sehingga mempercepat proses metabolisme tanaman, auksin juga bekerja sangat cepat dimulai dari awal pertumbuhan karena auksin menyebabkan perubahan aktifitas gen secara cepat (Salisbury dan Ross, 1995). Tidak berpengaruhnya setiap perlakuan kemungkinan disebabkan oleh faktor rendahnya konsentrasi hormon yang diberikan. Pembentukan akar ditentukan oleh konsentrasi zat pengatur tumbuh yang diberikan pada bahan setek, jika konsentrasi hormon rendah maka menyebabkan setek lambat membentuk akar dan pemberian dalam konsentrasi yang tinggi menyebabkan setek tidak membentuk akar melainkan kalus (Cahyadi *et al.*, 2017). Hormon yang membantu untuk pertumbuhan akar pada setek adalah auksin dan sitokinin. Auksin berpengaruh pada pembelahan sel bakal akar dan permeabilitas sel untuk masuknya air ke dalam sel (Lindung dan Widayaiswara, 2014).

Bobot Basah Tunas dan Bobot Kering Tunas Kelor (g)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) alami tidak berpengaruh nyata

terhadap bobot basah dan bobot kering tunas kelor. Hasil rata-rata bobot basah dan bobot kering tunas kelor disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot basah tunas dan bobot kering tunas kelor

Perlakuan	Bobot Basah Tunas (g)	Bobot Kering Tunas (g)
K0	64.63	31.75
K1	61.81	23.68
K2	53.71	20.36
K3	32.58	20.28
K4	36.95	22.32
K5	41.69	20.26
K6	72.84	32.66
BNT 0,05	40.43	12.55

Berdasarkan tabel 5. menunjukkan bahwa bobot basah dan bobot kering tunas kelor terberat terdapat pada perlakuan K6 (pemberian ekstrak bawang merah 25%), dan diikuti oleh perlakuan K0 (zat pengatur tumbuh sintetis Growtone). Menurut Alimuddin *et al.* (2017), pemberian ekstrak bawang merah berpengaruh pada panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar pada setek batang bawah mawar (*Rosa sp.*). Campbell *et al.* (2003) menyatakan bahwa auksin tidak hanya memacu pemanjangan batang tetapi juga memacu pertumbuhan seluruh bagian tumbuhan termasuk akar dan daun. Perlakuan zat pengatur tumbuh sintetis

KESIMPULAN

Perlakuan zat pengatur tumbuh alami berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tunas umur 15 HST dan 30 HST. Perlakuan zat pengatur tumbuh alami berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tunas umur 60 HST dan 90 HST, jumlah tunas umur 15 HST, 30

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Universitas Teuku Umar melalui LPPM-PM yang telah memberikan pendanaan hibah

yang hasilnya hampir sama dengan perlakuan ekstrak bawang merah menandakan bahwa kandungan auksin keduanya hampir tercukupi. Hasil penelitian Ariska *et al.* (2020) pada tanaman lada menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah mampu meningkatkan berat basah akar dan berat kering akar. Hal ini juga diikuti oleh penelitian Mutryarny dan Wulantika (2020), pemberian zat pengatur tumbuh bawang merah secara alami pada tanaman bawang merah ternyata memberikan hasil yang terbaik terhadap jumlah umbi, berat segar umbi dan berat kering umbi.

HST, 60 HST, dan 90 HST, serta jumlah tangkai daun umur 15 HST, 30 HST, 60 HST, dan 90 HST. Perlakuan zat pengatur tumbuh alami berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar, panjang akar, bobot basah tunas, dan bobot kering tunas.

internal Tahun Anggaran 2020/2021 dalam penelitian ini dengan Nomor : 024/UN 59.7/PT.01.03/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, M Syamsiah, Ramli. 2017. Aplikasi pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan akar stek batang bawah mawar (*Rosa* sp) varietas Malltic. *Journal Agrosience*. 7 (1):194-202.
- Ariska N, SF Lizmah, Fajri. 2020. Pengaruh jenis dan konsentrasi ZPT alami terhadap pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*. 6 (1):16-27.
- Aziz SA. 2012. Pelatihan Pembibitan Tanaman Obat Tahap I: Perkembangbiakan dengan Setek. Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFASST) Center. 26 Februari 2012. Research and Community Service Institution Bogor Agricultural University.
- Cahyadi O, Iskandar AM, H Ardian. 2017. Pemberian Rootone F terhadap pertumbuhan stek batang puri (*Mitragyna speciosa* Korth). *Jurnal Hutan Lestari*. 5 (2):191-199.
- Campbell NA, JB Reece, LG Mitchell. 2003. *Biologi*. Jilid 2. Edisi Kelima Alih Bahasa: Wasmien. Jakarta (ID): Erlangga.
- Faururi R. 2008. Pengaruh jenis zat pengatur tumbuh dan ukuran bahan stek terhadap pertumbuhan stek tanaman naga [skripsi]. Jember (ID): Universitas Jember.
- Gardner FP, RB Pearce, RL Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia Press.
- Hardiyanthi F. 2015. Pemanfaatan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam sediaan hand and body cream [skripsi]. Jakarta (ID): Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Heddy S. 1986. *Hormon Tumbuhan*. Jakarta (ID): CV Rajawali.
- Ikrarwati. 2016. *Budidaya Okra dan Kelor dalam Pot*. Jakarta Selatan (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Kandarihi O, N Muddarisna, IK Prasetyo. 2015. Pengaruh konsentrasi dan berbagai macam substansi pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan awal stek tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) varietas Sidikalang. *Primordia*. 10 (2):18-29.
- Krisnadi AD. 2015. Kelor Super Nutrisi. [3 Maret 2021]: Tersedia pada: <http://www.kelorina.com>
- Kusdijanto, E. (1998). Peran konsentrasi dan perbandingan campuran air kelapa dan homogenat bawang merah terhadap pertumbuhan awal stek beberapa kultivar jeruk (*Citrus* sp) [skripsi]. Jember (ID): Universitas Jember.
- Lindung dan Widyaiswara. 2014. Teknologi aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT). Jambi (ID): Balai Penyuluh Pertanian Jambi. [3 Maret 2021]: Tersedia pada: <http://www.bppjambi.info>
- Lingga P. 2001. *Petunjuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta (ID): Bathara Karya Aksara.
- Marfirani M, YS Rahayu, E Ratnasari. 2014. Pengaruh berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan rootone F terhadap pertumbuhan stek melati "Rato Ebu". *Lentera Bio*. 3 (1):73-76.
- Muswita. 2011. Pengaruh konsentrasi bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan setek gaharu (*Aquilaria malaccensis* OKEN). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 13 (1):15-20.
- Mutryarny E dan T Wulantika. 2020. Pengaruh ZPT alami terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Sinta Journal (Science, Technology and Agriculture Journal)*. 1 (1):1-6.
- Nuranisa. 2020. Pemanfaatan daun kelor sebagai desinfektan terhadap pencegahan virus COVID 19. Departemen Kesehatan dan Ilmu Prilaku Fakultas Kesehatan Masyarakat. Palu (ID): Universitas Muhammadiyah Palu.

- Rahayu AAD dan SD Riendriasari. 2016. Pengaruh beberapa jenis zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek batang bidara laut (*Strychnos ligustrina* BI). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 4 (1):25-31.
- Saefas SA, S Rosniawaty, Y Maxiselly. 2017. Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh alami dan sintetik terhadap pertumbuhan tanaman teh (*Camellia sinensis* (L) O. Kuntze) klon GMB 7 setelah centering. *Jurnal Kultivasi*. 16 (2):368-372.
- Salisbury FB dan CW Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 1 Edisi keempat. Bandung (ID): ITB.
- Santoso BB dan IGMA Parwata. 2017. Viabilitas biji dan pertumbuhan bibit kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 3 (2):1-8.
- Tarigan PL, Nurbaiti, S. Yoseva. 2017. Pemberian ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami pada pertumbuhan setek lada (*Piper nigrum* L.). *JOM FAPERTA*. 4 (1):1-11.
- Warohmah M, A Karyanto, Rugayah. 2018. Pengaruh pemberian dua jenis zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan *seedling* manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 6 (1):15-20.