

PEMANFAATAN BAWANG MERAH SEBAGAI ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK BATANG KELOR (*Moringa oleifera* Lam.)

Ahmad Suhaibi¹, Dirgahani Putri²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

*ahmadsuhaibi2910@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) adalah tumbuhan tahunan yang memiliki banyak manfaat, mulai dari sebagai sumber makanan sehat dan obat-obatan, hingga berpotensi digunakan sebagai bahan bakar serta membantu memperbaiki kualitas lingkungan. Peningkatan produksi bibit tanaman kelor dapat dilakukan dengan perbanyakan secara vegetatif yaitu setek. Keberhasilan perbanyakan setek dipengaruhi banyak faktor terutama konsentrasi auksin dan kondisi bahan setek yang digunakan. Bawang merah merupakan salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai ZPT alami, karena bawang merah mengandung hormon auksin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan setek batang kelor. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2024 di Dinas Pusat Pengembangan Benih Kebun Bibit dan Laboratorium Lebak Bulus. Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) terdiri dari lima perlakuan : Rootone-F 0.3 g/L (kontrol), ekstrak bawang merah 12.5%, ekstrak bawang merah 25%, ekstrak bawang merah 37.5%, dan ekstrak bawang merah 50%. Pemberian ekstrak bawang merah pada pertumbuhan setek kelor dapat berperan meningkatkan atau menurunkan pertumbuhan kelor. Pertumbuhan kelor terbaik diperoleh melalui pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 37,5% terlihat pada semua parameter pengamatan (persentase setek hidup, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan bobot tunas segar).

Kata kunci : Ekstrak bawang merah, tanaman, setek

ABSTRACT

The Moringa plant (Moringa oleifera Lam.) is a perennial plant that has many benefits, from being a source of healthy food and medicine, to having the potential to be used as fuel and helping to improve environmental quality. Increasing the production of moringa plant seeds can be done by vegetative propagation, namely by cuttings. The success of cutting propagation is influenced by many factors, especially the concentration of auxin and the condition of the cutting material used. Shallots are one of the plants that can be used as a natural ZPT, because shallots contain the hormone auxin. The aim of this study was to determine the effect of red onion extract concentration on the growth of moringa stem cuttings. This study used a Randomized Complete Block Design (RCLB) consisting of five treatments: Rootone-F 0.3 g/L (control), 12.5% Shallot Extract, 25% Shallot Extract, 37.5% Shallot Extract, and 50% Shallot Extract. Giving red onion extract to the growth of moringa cuttings can play a role in increasing or decreasing the growth of moringa. The best moringa growth was obtained by administering red onion extract with a concentration of 37.5% as seen in all observation parameters (percentage of live cuttings, number of shoots, shoot length, number of leaves, number of roots, root length, and fresh shoot weight).

Key words : onion extract, plant, cuttings

PENDAHULUAN

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) adalah salah satu jenis tumbuhan yang bisa tumbuh dengan mudah di wilayah beriklim tropis, seperti Indonesia. Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) adalah tumbuhan tahunan yang memiliki banyak manfaat, mulai dari sebagai sumber makanan sehat dan obat-obatan, hingga berpotensi digunakan sebagai bahan bakar serta membantu memperbaiki kualitas lingkungan (Santoso et al., 2017). Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dikenal sebagai tanaman herbal dan sumber pakan ternak yang memiliki banyak manfaat, sehingga dijuluki "*miracle tree*" atau pohon ajaib (Sowmen et al., 2016). Julukan ini diberikan karena kelor tidak hanya berguna sebagai

pakan ternak, tetapi juga memiliki berbagai khasiat untuk membantu mengobati beragam penyakit. Pada saat ini tanaman kelor masih sulit dijumpai karena belum dibudidayakan secara optimal.

Daun kelor kaya akan vitamin A, vitamin C, vitamin B, kalsium, zat besi, dan protein dalam jumlah yang tinggi. Semua nutrisi ini mudah dicerna dan diserap oleh tubuh manusia (Yulianti et al., 2016). Kelor mengandung lebih dari 40 jenis antioksidan dan memiliki sekitar 539 senyawa yang dikenal dalam pengobatan tradisional Afrika dan India (Ayurveda). Tanaman ini telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional untuk membantu mencegah lebih dari 300 jenis penyakit. (Krisnadi, 2015). Di Indonesia, pemanfaatan tanaman kelor masih tergolong terbatas dan umumnya hanya dimanfaatkan sebagai sayuran segar dalam masakan sehari-hari (Santoso et al., 2017). Padahal, selain dikonsumsi langsung sebagai sayuran segar, kelor juga bisa diolah menjadi tepung atau bubuk yang berfungsi sebagai bahan tambahan (fortifikasi) untuk meningkatkan nilai gizi berbagai produk makanan, seperti puding, kue, nugget, biskuit, kerupuk, dan berbagai olahan lainnya (Aminah et al., 2015).

Peningkatan produksi bibit kelor dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan metode generatif (menggunakan biji) maupun metode vegetatif (menggunakan bagian tubuh tanaman seperti stek batang) (Santoso et al., 2017). Setek adalah metode perbanyakan tanaman yang dilakukan dengan memanfaatkan bagian-bagian tanaman seperti tunas, daun, batang, akar, ranting, atau cabang untuk ditanam kembali hingga tumbuh menjadi tanaman baru (Duaja et al., 2020). Perbanyakan tanaman secara vegetatif memiliki beberapa keuntungan, seperti prosesnya yang lebih mudah dan cepat dibandingkan metode lain (Limbongan & Yasin, 2016). Selain itu, tanaman hasil setek akan mewarisi sifat-sifat yang sama dengan tanaman induknya. Meskipun memiliki keuntungan, perbanyakan kelor dengan cara setek juga menghadapi kendala, yaitu sulitnya akar tumbuh sehingga tingkat keberhasilannya cenderung rendah. Menurut (Tarigan & Nurbaiti, 2017), untuk meningkatkan keberhasilan setek dapat dilakukan dengan penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).

Bawang merah termasuk tanaman yang bisa digunakan sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) alami karena mengandung hormon auksin. Kandungan auksin pada bawang merah sebanyak 10,335 ppm dalam 100 ml, hormon ini membantu meningkatkan tekanan sel dan merangsang produksi protein, sehingga sel-sel tanaman akan memanjang (Kurniati et al., 2017).

Konsentrasi ekstrak bawang merah memberikan tingkat efektivitas yang berbeda dalam keberhasilan perbanyakan setek pada berbagai jenis tanaman. Penggunaan konsentrasi ekstrak yang terlalu tinggi bisa merusak setek karena menyebabkan pembelahan sel yang berlebihan dan menghambat pertumbuhan akar. Sebaliknya, jika konsentrasinya terlalu rendah, zat pengatur tumbuh tersebut tidak akan bekerja dengan efektif (Anggraeni et al., 2019). Perlakuan ekstrak konsentrasi bawang merah 25% sudah mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah tunas tanaman nilam dengan lama perendaman 120 menit (Rahmani et al., 2020). Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang konsentrasi ekstrak bawang merah yang efektif terhadap pertumbuhan setek tanaman kelor.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2024 di Dinas Pusat Pengembangan Benih Kebun Bibit dan Laboratorium Lebak Bulus yang terletak di Jalan Pertanian Raya Kelurahan Lebak Bulus Kecamatan Cilandak, Jakarta Selatan. Alat yang digunakan *polybag* ukuran 15 x 15 cm cangkul, sekop, pisau, kamera, penggaris, alat tulis kertas dan label. Bahan yang digunakan media tanam: tanah, sekam bakar, pupuk kandang kambing, batang kelor panjang 35 cm terdiri dari 3-4 ruas, estrak bawang merah dan Rootone-F.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) terdiri dari lima perlakuan yaitu: Rootone-F 0.3 g/L, ekstrak bawang merah 12.5%, ekstrak bawang merah 25%, ekstrak bawang merah 37.5%, dan ekstrak bawang merah 50%. Setiap satuan percobaan diulang lima kali dan setiap perlakuan terdiri dari tiga tanaman sehingga terdapat 75 tanaman dengan 1 tanaman/polybag. Hasil data yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji F, kemudian dilanjutkan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pengaruh setiap perlakuan terhadap parameter pengamatan. Tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Pembuatan ZPT Bawang Merah

Pembuatan ekstrak bawang merah berdasarkan penelitian (Alimudin et al., 2017) yang dimodifikasi, yaitu dengan cara bawang merah disemai selama 1 minggu sampai tumbuh akar dan tunas, bawang merah dicuci dan dipotong-potong sebanyak 1 kg kemudian diblender hingga halus. Bawang merah yang telah diblender dimasukkan ke dalam ember ditambah gula 300 g, air cucian beras 3 liter dari 3 kg beras, dan EM4 60 ml. Sebelumnya gula 300 g dilarutkan dengan air kemudian ditambahkan EM4 sebanyak 400 ml. Semua bahan dimasukkan ke dalam ember, campuran tersebut diaduk selama 10 menit. Ember ditutup menggunakan tutup yang telah dilubangi dan disambung dengan selang ke botol berisi air. Antara ember dan tutup ember dilakban supaya tidak kedap udara. Larutan tersebut didiamkan selama 2 minggu tanpa membuka tutup ember.

Larutan yang dihasilkan merupakan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 100%. Ekstrak bawang merah dilarutkan dalam air dengan berbagai konsentrasi sesuai perlakuan yaitu 12.5% (12.5 ml ekstrak bawang merah + 87.5 ml air), 25% (25 ml ekstrak bawang merah + 75 ml air), 37.5% (37.5 ml ekstrak bawang merah + 62.5 ml air) dan 50% (50 ml ekstrak bawang merah + 50 ml air). Perlakuan kontrol dengan melarutkan zpt Rootone-F 0.3 g/L.

2. Persiapan Bahan Setek

Pemilihan pohon induk yang akan dijadikan sumber setek dipilih dari batang yang sehat dan seragam dengan diameter batang 3-4 cm dan dipotong sepanjang 35 cm. Bagian pangkal bawah dipotong miring sudut 45°.

PENGAMATAN

Peubah yang diamati meliputi persentase setek hidup, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun (helai) jumlah akar, panjang akar, dan bobot tunas segar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persentase Hidup (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap persentase setek hidup batang kelor umur 10 MST.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Persentase Hidup Setek Batang Kelor Umur 10 MST

| Perlakuan | Persentase Hidup (%) |
|----------------------------|----------------------|
| Rootone-F (Kontrol) | 26,67a |
| Ekstrak Bawang Merah 12,5% | 66,67a |
| Ekstrak Bawang Merah 25% | 73,33a |
| Ekstrak Bawang Merah 37,5% | 100,00b |
| Ekstrak Bawang Merah 50% | 20,00a |

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ Taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah 37,5% memiliki persentase setek hidup tertinggi yaitu 100% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 37,5% sudah dapat merespon pertumbuhan setek sehingga meningkatkan persentase setek hidup karena hormon alami pada ekstrak bawang merah mampu menunjang pertumbuhan tanaman dengan optimal. Tanaman yang direndam dengan ekstrak bawang merah yang tepat memiliki daya tumbuh yang baik (Abdullah et al., (2019); Setyawati et al., (2022)). Keberhasilan pertumbuhan setek dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi jenis bahan setek, jumlah tunas dan daun yang ada, umur bahan setek, kandungan nutrisi, serta zat pengatur tumbuh yang digunakan. Sedangkan faktor eksternal berasal dari lingkungan, seperti media tanam, kelembapan, suhu, cahaya, serta prosedur pelaksanaan, termasuk waktu pengambilan bahan setek dan penggunaan zat pengatur tumbuh (Waniatri et al., 2019).

Setek kelor yang mati diduga karena curah hujan tinggi yang terjadi pada bulan Januari-Maret 2024 dimana tanaman kelor akan tumbuh optimum pada curah hujan 200-233 mm sedangkan pada bulan tersebut tercatat curah hujan sebesar 310-330 mm. Dugaan selanjutnya dikarenakan kelembaban udara yang terlalu rendah pada masa awal hingga pertengahan penelitian (Januari-Februari 2024) dimana kelembaban udara yang optimal sebesar 62-72% sedangkan pada Januari 2024 tercatat kelembaban udara sebesar 39% dan kelembaban udara pada bulan Februari 2024 sebesar 37% namun pada bulan Maret 2024 kelembaban udara meningkat pesat menjadi 83%. Hal ini dapat menjadi faktor berpengaruh dalam pertumbuhan setek kelor karena tingginya kelembaban udara, curah hujan pertumbuhan setek batang kelor cepat membusuk terutama batang yang berada dibawah permukaan.

Peningkatan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% menunjukkan persentase hidup terendah, hal ini diduga kadar konsentrasi yang tinggi memberikan efek keracunan pada setek kelor. Anggraeni et al. (2019) penggunaan zat pengatur tumbuh yang terlalu banyak justru bisa menjadi racun, sehingga menghambat pertumbuhan setek bahkan membuat setek gagal tumbuh.

2. Jumlah Tunas (Buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas setek batang kelor umur 2-10 MST. Berdasarkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% (Tabel 2) pada umur 2 MST perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 37,5% memiliki jumlah tunas terbanyak yaitu 2,23 buah berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 50% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Jumlah Tunas Setek Batang Kelor Umur 2-10 MST

| Perlakuan | Jumlah Tunas (buah) | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 2 MST | 4 MST | 6 MST | 8 MST | 10 MST |
| Rootone-F (Kontrol) | 1,30ab | 1,70a | 2,20a | 2,17a | 2,53a |
| Ekstrak Bawang Merah 12,5% | 1,57ab | 2,20ab | 2,63ab | 2,77ab | 3,67ab |
| Ekstrak Bawang Merah 25% | 1,63ab | 2,23ab | 2,60ab | 2,93ab | 4,20ab |
| Ekstrak Bawang Merah 37,5% | 2,23b | 3,67b | 4,20b | 4,53b | 5,13b |
| Ekstrak Bawang Merah 50% | 0,00a | 0,00a | 1,90a | 2,10a | 2,40a |

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ Taraf 5%.

Umur 4-10 MST perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 37,5% memiliki jumlah tunas terbanyak secara berturut-turut yaitu 3,67 buah, 4,20 buah, 4,53 buah dan 5,13 buah berbeda nyata

dengan perlakuan rootone-F dan ekstrak bawang merah 50%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 37,5 % menunjukkan jumlah tunas terbanyak. Ekstrak bawang merah mengandung hormon yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Pemberian auksin memberikan hasil yang berbeda-beda karena setiap bagian tanaman merespons secara berbeda terhadap proses setek, yang kemudian mempengaruhi pertumbuhannya. Auksin berperan dalam mendorong pemanjangan dan pembelahan sel sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Gupta et al., 2019). Selain itu, auksin juga dapat merangsang pertumbuhan sel dan pembentukan tunas dengan cepat (Tamba et al., 2019).

3. Panjang Tunas (cm)

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah pada umur 2 - 10 MST memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter panjang tunas setek batang kelor.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Panjang Tunas Setek Batang Kelor Umur 2-10 MST

| Perlakuan | Panjang Tunas (cm) | | | | |
|----------------------------|--------------------|-------|--------|--------|--------|
| | 2 MST | 4 MST | 6 MST | 8 MST | 10 MST |
| Rootone-F (Kontrol) | 0,20a | 1,20a | 1,68a | 2,35a | 4,52a |
| Ekstrak Bawang Merah 12,5% | 0,40a | 0,82a | 2,40a | 3,31a | 10,09a |
| Ekstrak Bawang Merah 25% | 0,50a | 1,09a | 1,82a | 2,82a | 6,95a |
| Ekstrak Bawang Merah 37,5% | 2,21b | 4,32b | 15,21b | 22,47b | 31,87b |
| Ekstrak Bawang Merah 50% | 0,00a | 0,00a | 0,20a | 0,22a | 0,94a |

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ Taraf 5%.

Berdasarkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5 % umur 2 MST – 10 MST menunjukan bahwa perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 37,5% memiliki panjang tunas terpanjang secara berturut-turut yaitu 2,21 cm, 4,32 cm, 15,21 cm, 22,47 cm dan 31,87 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan Bawang Merah 37,5% secara konsisten menghasilkan tunas lebih panjang pada setiap minggu pengamatan. Pemberian ekstrak bawang merah 37,5% merupakan konsentrasi yang optimal untuk memacu pertumbuhan tunas maksimal, sedangkan konsentrasi sangat tinggi (ekstrak bawang merah 50%) hanya menunjukkan panjang tunas terpendek. Hasil penelitian Asmaini et al. (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan setek tanaman nilam paling baik terjadi pada penggunaan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 30%.

Ekstrak bawang merah kaya akan hormon tanaman alami seperti IAA, GA, dan sitokinin (Kurniati et al., 2019). Pada konsentrasi yang tepat, hormon-hormon ini dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel sehingga tunas tumbuh lebih cepat. Namun, jika konsentrasi terlalu tinggi, justru bisa berdampak negatif (Mariana et al., 2023). Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan setek tanaman kelor bahwa kelebihan senyawa fitokimia, seperti flavonoid atau tiosulfur yang ada dalam bawang, dapat menjadi racun bagi tanaman.

4. Jumlah Daun (Helai)

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan penelitian menunjukan bahwa pemberian ekstrak bawang merah pada umur 2 MST tidak memberikan pengaruh nyata, sedangkan pada umur 4 MST - 10 MST memberikan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun setek batang kelor.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Jumlah Daun (helai) Setek Batang Kelor Umur 2-10 MST

| Perlakuan | Jumlah Daun Majemuk (Helai) | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|--------|--------|
| | 2 MST | 4 MST | 6 MST | 8 MST | 10 MST |
| Rootone-F | 1,00a | 1,10a | 1,87a | 2,67a | 5,70a |
| Ekstrak Bawang Merah 12,5% | 1,20a | 2,00a | 4,03a | 6,13a | 10,43a |
| Ekstrak Bawang Merah 25% | 1,50a | 2,20a | 3,40a | 4,03a | 8,93a |
| Ekstrak Bawang Merah 37,5% | 1,77a | 4,57b | 7,07b | 11,27b | 14,13b |
| Ekstrak Bawang Merah 50% | 0,00a | 0,00a | 1,20a | 2,80a | 4,20a |

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ Taraf 5%.

Berdasarkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% umur 2MST perlakuan ekstrak bawang merah 36,5% memiliki jumlah daun majemuk terbanyak sebesar 1,77 helai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur 4 MST-10 MST Perlakuan bawang merah 37,5% memiliki jumlah daun majemuk terbanyak secara berturut-turut yaitu 4,57 helai, 7,07 helai, 11,27 helai, dan 14,13 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ekstrak bawang merah mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, dan alkaloid yang berfungsi sebagai fitohormon alami =(Hilmiyah et al., 2024). Senyawa-senyawa ini dapat merangsang pertumbuhan tunas dan daun selama fase vegetatif tanaman.

Perlakuan ekstrak bawang merah 37,5% menghasilkan jumlah daun majemuk tertinggi sampai akhir pengamatan yaitu 14,13 helai. Hasil ini sejalan dengan temuan Zaroh & Asmono (2023) penggunaan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi antara 20% sampai 40% dianggap ideal untuk merangsang pertumbuhan daun tebu. Namun, pemberian ekstrak dengan konsentrasi tinggi, seperti 50%, justru menurunkan laju pertumbuhan, kemungkinan karena kandungan auksin yang terlalu tinggi atau terlalu pekat. Konsentrasi auksin yang berlebihan bisa menghambat pertumbuhan tanaman (Rugayah et al., 2021).

5. Jumlah Akar

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah akar setek batang kelor. Berdasarkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5 % (Tabel 6) umur 10 MST menunjukan bahwa perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 37,5% memiliki jumlah akar terbanyak yaitu 5,93 helai, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hormon auksin yang terdapat dalam ekstrak bawang merah tidak hanya berfungsi dalam pembelahan sel, tetapi juga merangsang pembentukan kalus pada bagian setek yang terluka. Kalus tersebut kemudian akan berkembang menjadi akar karena pengaruh rangsangan auksin dari luar (Mariana et al., 2023). Oleh karena itu, keberadaan hormon auksin sangat penting dalam proses pembentukan akar.

Tabel 6. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Jumlah Akar Tanaman Batang Kelor

| Perlakuan | Jumlah Akar |
|----------------------------|-------------|
| Rootone-F (Kontrol) | 0,60a |
| Ekstrak Bawang Merah 12,5% | 2,03b |
| Ekstrak Bawang Merah 25% | 1,47ab |
| Ekstrak Bawang Merah 37,5% | 5,93c |
| Ekstrak Bawang Merah 50% | 1,20ab |

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ Taraf 5%.

Wiraatmaja (2017) menyatakan hormon auksin berperan dalam mempercepat pertumbuhan serta perkembangan akar tanaman. Selain auksin, bawang merah juga mengandung zat lain seperti asam nekotinat, vitamin B1 (thiamin), riboflavin, dan rhizokalin yang membantu mempercepat pertumbuhan tanaman, terutama bagian akarnya. Hal ini membuat akar mampu menyerap mineral dan nutrisi dari tanah dengan lebih baik, lalu mendistribusikannya ke seluruh bagian tanaman untuk mendukung pertumbuhan (Ramadhani, 2021).

6. Panjang Akar (cm)

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan penelitian menunjukan bahwa pemberian ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata dengan perlakuan lainnya terhadap panjang akar di semua parameter pengamatan.

Tabel 7. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Panjang Akar Tanaman Batang Kelor

| Perlakuan | Panjang Akar |
|----------------------------|--------------|
| Rootone-F (Kontrol) | 0,82ab |
| Ekstrak Bawang Merah 12,5% | 2,24b |
| Ekstrak Bawang Merah 25% | 2,07ab |
| Ekstrak Bawang Merah 37,5% | 6,93c |
| Ekstrak Bawang Merah 50% | 1,10a |

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ Taraf 5%.

Berdasarkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5 % umur 10 MST perlakuan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 37,5% memiliki panjang akar terpanjang yaitu 6,93 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi ekstrak bawang merah 37,5% merupakan konsentrasi yang tepat terhadap panjang akar tanaman kelor. Penelitian ini sejalan dengan (Hardiwinoto et al., 2016) yang menunjukkan bahwa pemberian auksin dalam berbagai konsentrasi pada setek tanaman *Shorea platyclados* (meranti) terbukti berpengaruh signifikan terhadap panjang akar primer. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah mengandung auksin yang dibutuhkan untuk perbanyak setek tanaman kelor. Auksin tersebut dapat merangsang pembentukan akar yang lebih cepat, lebih panjang, serta menghasilkan akar yang padat, kuat, dan bercabang banyak (Brata et al., 2020). Namun, pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 50% justru menghasilkan akar dengan panjang terpendek dibandingkan konsentrasi yang lebih rendah. Hal ini kemungkinan karena konsentrasi yang terlalu tinggi malah menghambat pertumbuhan akar. Menurut Wiraswati & Badami (2018) kadar auksin yang terlalu tinggi dalam ekstrak bawang merah dapat merusak jaringan tanaman.

7. Bobot Daun Segar

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan penelitian menunjukan bahwa pemberian ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata dengan perlakuan lainnya terhadap bobot daun segar daun kelor.

Tabel 8. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah terhadap Bobot Daun Segar Tanaman Batang Kelor

| Perlakuan | Rata-rata |
|----------------------------|-----------|
| Rootone-F (Kontrol) | 1,60a |
| Ekstrak Bawang Merah 12,5% | 4,50a |
| Ekstrak Bawang Merah 25% | 3,80a |
| Ekstrak Bawang Merah 37,5% | 9,87b |
| Ekstrak Bawang Merah 50% | 2,20a |

Keterangan: Angka- angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ Taraf 5%.

Berdasarkan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5 % umur 10 MST perlakuan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 37,5% memiliki bobot daun segar terberat sebesar 9,87 g berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ekstrak bawang merah dapat mempercepat proses metabolisme pada tanaman. Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) dari ekstrak bawang merah secara eksternal mampu meningkatkan kadar fitohormon dalam tanaman, sehingga membantu mempercepat penyerapan air dan nutrisi, serta meningkatkan hasil asimilasi yang mendorong pertumbuhan dan produksi tanaman (Mutryarny & Wulantika, 2020). Selain itu, berat daun segar dipengaruhi oleh jumlah daun yang tumbuh, semakin banyak daun dan semakin tinggi tanaman, maka berat daun segar juga akan bertambah (Wijiyanti et al., 2019).

KESIMPULAN

Pertumbuhan setek batang kelor terbaik diperoleh melalui pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 37,5% terlihat pada semua parameter pengamatan (persentase setek hidup, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun (helai) jumlah akar, panjang akar, dan bobot tunas segar).

REFERENSI

- Abdullah, A., Wulandari, M., & Nirwana, N. (2019). Pengaruh Ekstrak Tanaman Sebagai Sumber ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 3(1), 1–14.
- Alimudin, Syamsiah, M., & Ramli. (2017). Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa* sp.) Varietas Malltic. *Jurnal AGROSCIENCE*, 7(1), 194–202.
- Aminah, S., Ramdhan, T., & Yanis, M. (2015). Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5(2), 35–44.
- Anggraeni, T. R., Sasmita, E. R., & Srilestari, R. (2019). Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh Yang Terkandung Pada Merek Dagang dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Jambu Air Citra (*Syzygium aqueum* Burm.F. Alston). *Jurnal AGRIVET*, 25(1), 38–47.
- Asmaini, A., Hayati, M., & Zuyasna, Z. (2022). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Jurnal Agrium*, 19(3), 283–294.
- Brata, I. K., Sutedja, I. N., & Arimbawa, I. W. P. (2020). Pertumbuhan Setek Kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang Dirangsang dengan Urin Sapi, Air Kelapa dan Atonik dengan Berbagai Taraf Kosentrasi. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(1), 1–11.
- Duaja, M. D., Kartika, E., & Gusniwati. (2020). *Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif*. Penerbit Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Jambi.
- Gupta, P., Guddattu, V., & Saravu, K. (2019). Characterization Of Platelet Count And Platelet Indices And Their Potential Role To Predict Severity In Malaria. *Jurnal Pathog Glob Health*, 113(2), 86–93.
- Hardiwinoto, S., Riyanti, R., Widiyatno, Adriana, Winarni, W. W., Nurjanto, H. H., & Priyo, E. (2016). Percepatan Kemampuan Berakar dan Perkembangan Akar Stek Pucuk *Shorea platyclados* melalui Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh IBA. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 10(2), 63–70.

- Hilmiyah, Q., Lubis, R. A., Wahyuni, Y., & Adiwijaya, B. (2024). Respon Pertumbuhan Stek Tanaman Jeruk Nipis (*Citrus X Aurantifolia*) Menggunakan Ekstrak Bawang Merah dengan Media Tanam Arang Sekam. *Jurnal AGROHITA*, 9(4), 347–352.
- Krisnadi, A. D. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. KELORINA.COM.
- Kurniati, F., Hartini, E., & Solehudin, A. (2019). Effect Of Type Of Natural Substances Plant Growth Regulator On Nutmeg (*Myristica Fragrans*) Seedlings. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1), 1–7.
- Kurniati, F., Sudartini, T., & Hidayat, D. (2017). Aplikasi Berbagai Bahan Zpt Alami untuk Meningkatkan Pertumbuhan bibit Kemiri Sunan (*Reutealis Trisperma*(Blanco) Airy Shaw). *Jurnal Agro*, 4(1), 40–49.
- Limbongan, J., & Yasin, M. (2016). *Teknologi Multiplikasi Vegetatif Tanaman Budi Daya*. IAARD Press.
- Mariana, M., Basri, A. H. H., Manullang, W., Harahap, R. T., & Novita, A. (2023). Optimalisasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami dan Bahan Setek Pada Pertumbuhan Vegetatif Setek Kopi Robusta. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(1), 68–75.
- Mutryarny, E., & Wulantika, T. (2020). Pengaruh Zpt Alami terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). *Sinta Journal*, 1(1), 1–6.
- Rahmani, D. A., Karno, & Kristanto, B. A. (2020). Pengaruh Lama Perendaman dan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin* BENTH.). *Jurnal Agrotek*, 5(2), 49–58.
- Ramadhani, S. (2021). *Uji Beberapa Jenis dan Konsentrasi Zpt Alami terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (Pogostemon Cablin Benth)*. Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Rugayah, Suherni, D., Ginting, Y. C., & Karyanto, A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Tomat Pada Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 12(1), 42–50.
- Santoso, B. B., Parwata, I. A., & Soemeinaboedhy, I. N. (2017). *Pembibitan Tanaman Kelor (Moringa oleifera Lam)*. Penerbit Arga Puji Press Mataram Lombok.
- Setyawati, E. R., Andayani, N., & Supriyadi, S. (2022). Pengaruh Konsentrasi Auksin Bawang Merah (*Allium cepa* Var *Ascalonicum* L.) dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek *Turnera Subulata*. *Jurnal Pertanian AGROS*, 24(2), 402–411.
- Sowmen, S., Rusdimansyah, Zainab, S., & Santi, M. (2016). Pertumbuhan dan Produktivitas Kelor (*Moringa Oleifera*) Periode Vegetatif Awal dengan Pemupukan Sumber P yang Berbeda Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Pastura*, 6(1), 1–6.
- Tamba, R., Martino, D., & Sarman. (2019). Pengaruh Pemberian Auksin (NAA) terhadap Pertumbuhan Tunas Tajuk dan Tunas Cabang Akar Bibit Karet (*Hevea brasillensis* Muell. Arg) Okulasi Mata Tidur. *Jurnal Agroecotania*, 2(2), 11–20.
- Tarigan, P., & Nurbaiti, S. (2017). Pemberian Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper Nigrum* L.). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) FAPERTA*, 4(1), 1–11.
- Waniatri, W., Hendrayana, Y., Supartono, T., Nuelaela, A., & Amalia, K. (2019). Pengaruh Zat Pengatur

- Tumbuh Alami dan Asal Stek Batang terhadap Pertumbuhan Bibit Pohon Beunying (*Ficus fistulosa* Reinw. Ex Blume). *Prosiding Seminar Nasional Dan Call For Paper Konservasi Untuk Kesejahteraan Masyarakat I*, 200–2010.
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 4(1), 21–28.
- Wiraatmaja, W. (2017). *Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Cara Penggunaannya dalam Bidang Pertanian*. Universitas Udayana Denpasar.
- Wiraswati, S. F., & Badami, K. (2018). Pengaruh Pemberian IBA dan Asal Stek terhadap Pertumbuhan Vegetatif Kumis Kucing. *Jurnal Agrovigor*, 11(2), 65–70.
- Yulianti, H., Hadju, V., & Alasiry, E. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Kelor terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di SMU Muhammadiyah Kupang. *Jurnal JST Kesehatan*, 6(3), 399–404.
- Zaroh, N. S., & Asmono, S. L. (2023). Respon Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Aplikasi Biostimulan dari Ekstrak Bawang Merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(4), 573–578.