

## **Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap Stek Batang Tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*)**

<sup>1</sup>Bayu Riswandi, <sup>2</sup>Yusmaidar Sepriani, <sup>3</sup>Kamsia Dorliana Sitanggang,  
<sup>4</sup>Siti Hartati Yusida Saragih

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

*corresponding author:* bayuriswandi3@gmail.com

### **ABSTRACT**

This study aims to compare the effect or effectiveness of the bridal tear plant (*antigonon leptopus*) which was dosed and onion extract (*allium cepa*) in the soaking process. This research was conducted in the village III Kampung Jawa Pulo Jantan, NA. IX-X sub-district, North Labuhanbatu Utara. This research was conducted from April to June 2021. The design used in the study was a randomized block design (RAK) which involves two (2) factors, including the first factor dosage composition and immersion time (K) with 4 treatments, namely: K<sub>0</sub> = Kontrol; K<sub>1</sub> = 5 ml; K<sub>2</sub> = 10 ml; K<sub>3</sub> = 15 ml. Second factor immersion time (L) with 3 treatments, namely: L<sub>1</sub> = 8 hours; L<sub>2</sub> = 16 hours; L<sub>3</sub> = 24 hours. Parameters observed were rod length (cm), number of leaves (sheet), leaf width (cm), stem diameter (mm). As for the result obtained from this study, the highest average was found in the K<sub>3</sub>L<sub>1</sub> treatment, namely a dose of 15 ml with an immersion time 8 hours and the lowest was found in the K<sub>0</sub>L<sub>1</sub> treatment (without treatment).

**Keywords:** Antigonon, Growth, Onion Extract

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh atau efektivitas terhadap tanaman air mata pengantin (*antigonon leptopus*) yang diberi dosis dan ekstrak bawang merah (*allium cepa*) pada proses perendaman, yang dilaksanakan di Dusun III Kampung Jawa Desa Pulo Jantan, Kecamatan NA.IX-X, Kabupaten Labuhanbatu Utara. Penelitian ini dimulai bulan Maret sampai dengan April 2021. Rancangan yang digunakan dalam penelitian yakni Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang melibatkan dua (2) faktor, diantaranya faktor pertama komposisi dosis dan lama perendaman (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu : K<sub>0</sub> = Kontrol; K<sub>1</sub> = 5 ml; K<sub>2</sub> = 10 ml; K<sub>3</sub> = 15 ml. Faktor kedua lama perendaman (L) terdiri dari 3 taraf perlakuan, diantaranya : L<sub>1</sub> = 8 jam; L<sub>2</sub> = 16 jam; L<sub>3</sub> = 24 jam. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah panjang batang (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm), diameter batang (mm). Adapun hasil yang diperoleh dari penelitian ini ialah rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub>L<sub>1</sub> yaitu dosis 15 ml dengan lama perendaman 8 jam dan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>0</sub>L<sub>1</sub> (tanpa perlakuan).

**Kata Kunci :** Antigonon, Pertumbuhan, Ekstrak Bawang Merah

### **PENDAHULUAN**

Tanaman air mata pengantin (*Antigonon leptopus*) ini merupakan tanaman hias. Namanya saja sudah unik yakni air mata pengantin (*Antigonon leptopus*) termasuk dalam suku *polygonaceae* yang berasal dari Amerika Tengah khususnya Meksiko, merupakan tanaman hias merambat.

Tanaman merambat/*Climbing plant* termasuk jenis tanaman berbatang yang tumbuh memanjat rambatan atau menjalar di materi/media yang ada di dekatnya Lanny Lingga (2005).

Di Indonesia, jenis yang paling banyak ditemui adalah air mata pengantin (*Antigonon leptopus*) di Kebun Raya Bogor yang resmi berdiri pada tanggal 18 Mei 1817 dan di berbagai daerah perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guinensis*). Selain di Indonesia, tanaman ini juga banyak ditemukan di kawasan Asia, Afrika, Karibia, dan Amerika. Bunga air mata pengantin (*Antigonon leptopus*) ini memiliki warna yang indah, yaitu merah muda yang mengandung nektar, sehingga bunga air mata pengantin (*Antigonon leptopus*) disukai oleh serangga penyerbuk (*polinator*) seperti kupu-kupu, lebah semut, dan kumbang (Baehaqie, 2009: 25).

Pertumbuhan tanaman yang baik ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya kesuburan tanah, iklim, bibit unggul, serta hama dan penyakit. Walaupun faktor-faktor lingkungan telah dipenuhi, tentu saja tanaman tidak akan dapat tumbuh secara optimal dan berproduksi dengan baik jika hama dan penyakit masih banyak, untuk itu diperlukan pengendalian hama secara berkesinambungan dan terpadu. Hama ialah binatang perusak tanaman yang dibudidayakan, misalnya padi, kentang, gandum, dan jambu (Pracaya, 2009).

Selain tersohor sebagai tanaman hias rambat yang indah. Tanaman ini bisa mengatasi sebagai obat herbal dan berbagai macam keluhan kesehatan, karena berkhasiat sebagai anti-trombin dan anti-diabetes. Air mata pengantin (*Antigonon leptopus*) juga dapat melindungi hati karena kemampuannya sebagai hepatoprotektif, yang dimanfaatkan adalah akar dan rimpangnya yang diekstrak diseduh lalu diminum.

Bawang merah merupakan salah satu senyawa yang ada dalam obat tertentu dalam memerangi strain virus. Beberapa bahan kimia yang paling umum ditemukan dalam bawang adalah tiosulfat, sulfida, dan sulfoksida. Dengan sifat antivirusnya memberikan rasa pedas yang unik, semakin banyak bawang pilihan anda, semakin banyak manfaat yang ditawarkan bawang merah (*Allium cepa*) merupakan limbah yang setiap hari selalu dihasilkan oleh dapur rumah tangga. Biasanya bawang merah (*Allium cepa*) bisa dimanfaatkan untuk tanaman yang ada di sekitar rumah. Manfaat bawang merah (*Allium cepa*) sebagai pupuk organik cair (POC) sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) dan juga dapat sebagai pestisida nabati. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh dosis dan lama perendaman ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) terhadap pertumbuhan tanaman air mata pengantin (*Antigonon leptopus*).

## METODE PENELITIAN

### *Waktu dan Tempat*

Dalam pelaksanaan Penelitian ini diadakan pada Dusun III kampung Jawa Desa Pulo Jantan, Kecamatan NA.IX-X, Kabupaten Labuhanbatu Utara. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai dengan April 2021.

### *Alat dan Bahan*

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang air mata pengantin (*Antigonon leptopus*), dan ekstrak rendaman bawang merah (*Allium cepa*). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, polybag, gelas ukur (ml), cangkul, parang, meteran, ember, gayung, gembor, penggaris, dan alat tulis.

### *Metode Penelitian*

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor, yaitu :

---

Faktor I : Komposisi Dosis dan lama perendaman (K) terdiri dari 4 taraf :

K0 = Kontrol

K1 = 5 ml

K2 = 10 ml

K3 = 15 ml

Faktor II : Lama perendaman (L) terdiri dari 3 taraf :

L1 = 8 jam

L2 = 16 jam

L3 = 24 jam

### *Pelaksanaan Penelitian*

Diukur areal pertama yang akan digunakan, dibersihkan terlebih dahulu dari gulma. Kemudian di bentuk plot dengan ukuran 30 cm x 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm . Digunakan polybag berukuran 15 cm x 35 cm , Sebagai tempat media tanam untuk tanaman air mata pengantin (*Antigonon leptopus*). Kemudian tanah dimasukkan kedalam polybag dan polybag siap untuk penanaman.

Bahan tanam stek diambil dari batang tengah yang agak tua. Kulit luar batang terlihat hijau dan ketika dikupas cambium berwarna kecoklatan. Diameter batang  $\pm 2-5$  mm dan setelah dipotong stek disimpan pada wadah berisi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*). Di ambil stek dengan ruas yang berbeda, tetapi setiap ruas itu harus memiliki satu ruas yang sama

Media tanam yang sudah siap digunakan dilubangi dengan cara ditugal. Stek dengan ruas berbeda yang sudah siap ditanam direndamkan pangkalnya terlebih dahulu dengan ekstrak bawang merah yang sudah dipisahkan masing-masing konsentrasi. Setiap polybag diberi label sesuai kode konsentrasi penanaman stek. Stek ditanam pada polybag sesuai dengan perlakuan dan konsentrasinya. Lakukan penyiraman dengan air 1 hari 2 kali siram.

### *Parameter Pengamatan*

#### *Panjang Tanaman ( cm )*

Panjang sempel tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai daun yang tertinggi setelah diluruskan. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan satu minggu sekali .

#### *Diameter Batang (mm)*

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan dengan interval 1 minggu sekali.

#### *Jumlah daun ( helai )*

Penghitungan jumlah daun dilakuakn setiap 1 minggu sekali diamati dengan menghitung jumlah daun tanaman yang sudah membuka sempurna .

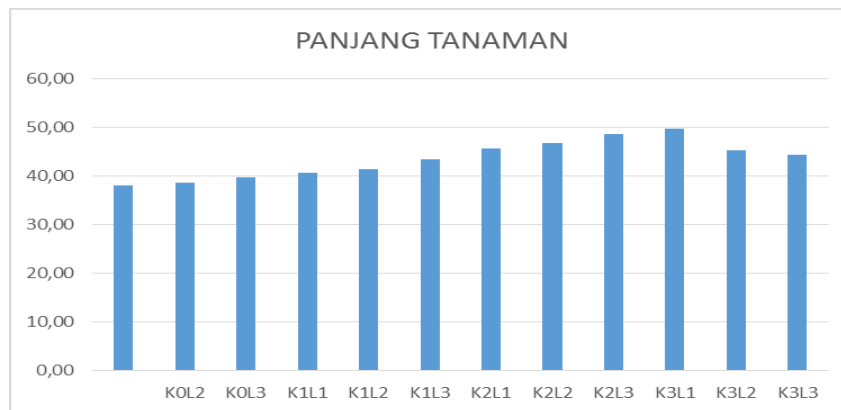
#### *Lebar Daun (cm)*

Pengukuran lebar daun dengan menggunakan meteran. Lebar daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka sempurna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Panjang Tanaman (cm)*

Hasil pengamatan panjang tanaman menunjukkan bahwa pemberian dosis ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) terhadap tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*). Dengan rata-rata pertumbuhan panjang tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) dapat dilihat pada Gambar 1.



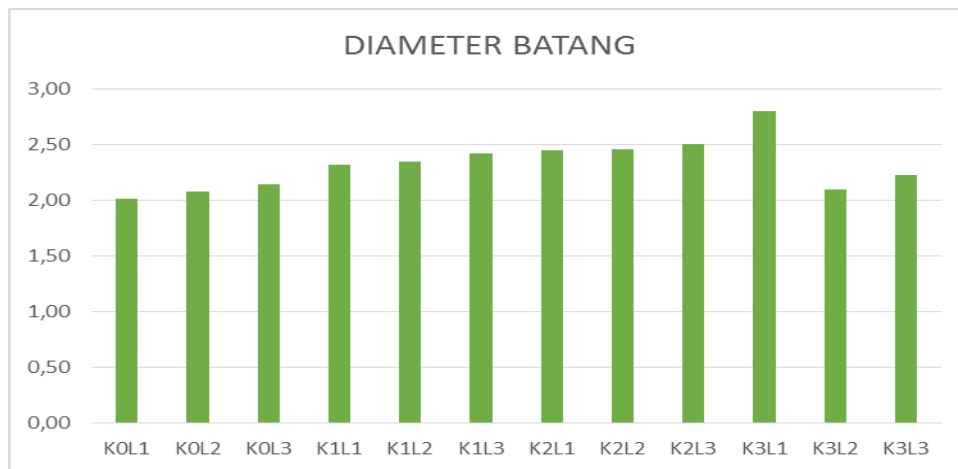
Gambar 1. Grafik rata-rata panjang tanaman

Berdasarkan Gambar diatas menunjukkan rata-rata panjang tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) yang terpanjang pada pada umur 4 mst diperoleh pada perlakuan  $K_3L_1$  dengan dosis 15 ml dan lama perendaman 8 jam yaitu 49,67 cm. Sedangkan rata-rata panjang tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) terendah terdapat pada  $K_0L_1$  dengan tanpa perlakuan yaitu dengan panjang 38,00 cm. Hal ini diduga karena lamanya perendaman sehingga auksin eksogen dalam jumlah tinggi yang mengakibatkan kerja hormon tanaman terganggu. Kelebihan zpt juga akan mengakibatkan terganggunya reaksi enzimatik dalam sel (Siswanto, 2010). Dalam konsentrasi yang rendah auksin akan dapat bekerja secara optimal, sedangkan dalam konsentrasi yang tinggi justru akan menghambat pertumbuhan tanaman (Dwijasaputro, 2004).

Lebih lanjut dikatakan oleh Adelina (2009), bahwa perendaman zat tertentu untuk memacu pertumbuhan bibit tanaman yang terlalu lama dapat membuat kemampuan memanjang sel melalui meka-nisme seluler menurun. Auksin menyebabkan sel didalam batang mengeluarkan ion hidrogen ke seliling dinding sel yang kemudian menurunkan pH dan mengakibatkan mengendornya dinding sel dan pertumbuhan tanaman dengan cepat. Auksin yang diserap oleh jaringan tanaman akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan sel dan pemanjangan sel yang pada akhirnya membentuk pemanjangan batang (Shiddiqi, 2012).

### *Diameter Batang (mm)*

Hasil pengamatan diameter batang menunjukkan bahwa dosis dan lama perendaman yang diberikan mempengaruhi tanaman. Dengan rata-rata pertumbuhan diameter batang tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) dapat dilihat dari Gambar berikut.



Gambar 2. Grafik rata-rata diameter batang

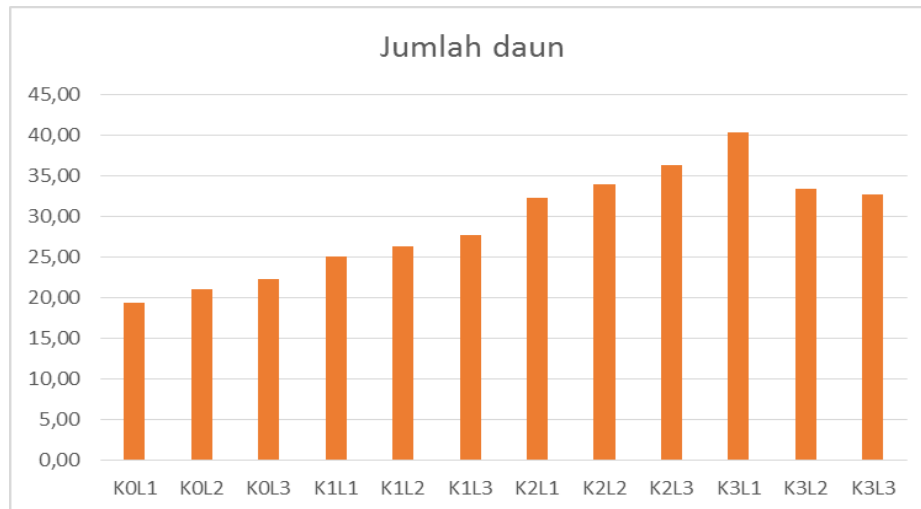
Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa diameter batang tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) yang terbesar terdapat pada pada perlakuan  $K_3L_1$  yaitu dosis 15 ml dengan lama perendaman 8 jam diumur 4 mst yaitu 2,80 mm. Sedangkan diameter batang terkecil terdapat diperlakuan  $K_0L_1$  (tanpa perlakuan) yaitu 2,02 mm.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Mahfuz *et al* (2006) yang menyakan bahwa pemberian ZPT berpengaruh nyata terhadap penambahan ukuran diameter batang pada stek pucuk. Besarnya ukuran diameter batang yang dihasilkan oleh stek pucuk dengan pemberian ZPT organik disebabkan oleh kandungan hormon yang ada dalam ZPT tersebut sehingga terjadi proses pemanjangan sel, pembentukan dinding sel baru dan akhirnya akan menambah jumlah jaringan pada stek yang mengakibatkan diameter batang stek membesar.

Proses perendaman yang dilakukan pada penelitian ini juga berkaitan dengan proses masuknya auksin ke dalam sel tanaman. Mekanisme masuknya auksin ke dalam sel tanaman melalui proses absorpsi yang terjadi di seluruh permukaan batang. Menurut Lakitan (1996), proses absorpsi pada sel tanaman dipengaruhi oleh permeabilitas membran sel dan perbedaan potensial air antara di dalam dengan di luar sel. Absorpsi oleh sel tanaman akan meningkatkan tekanan turgor dalam sel, yang selanjutnya akan terjadi pembesaran sel. Proses absorpsi juga dapat melalui bagian ujung dan pangkal dari stek batang. Auksin akan masuk melewati sel-sel korteks yang bersifat semipermeabel dan bergerak menuju pembuluh xylem melalui dinding sel-sel korteks. Auksin dapat masuk ke dalam sel tanaman karena pada membran sel terdapat reseptor auksin yang berupa protein. Protein yang terbentuk tersebut akan digunakan sebagai bahan penyusun organ tanaman seperti batang. Auksin masuk melalui membran sel secara osmosis, dimana air dapat berdifusi dari larutan dengan potensial yang tinggi ke potensial yang rendah, sampai tekanannya naik ke suatu titik (potensial airnya sama).

#### Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa dosis dan lama perendaman yang diberikan mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) dapat dilihat dari Gambar 3.



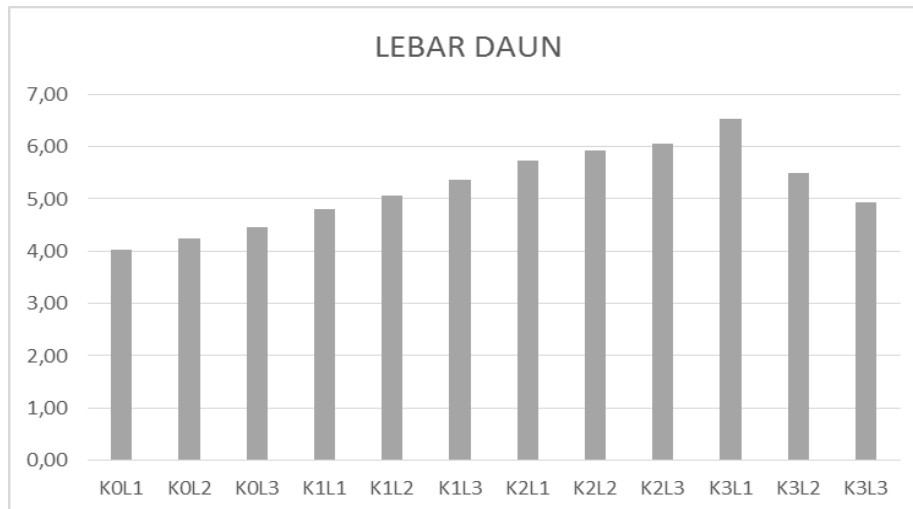
Gambar 3. Grafik rata-rata jumlah daun

Berdasarkan Gambar diatas menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) yang terbanyak terdapat pada pada perlakuan  $K_3L_1$  yaitu dosis 15 ml dengan lama perendaman 8 jam diumur 4 mst yaitu 40,33 helai. Sedangkan jumlah daun paling sedikit terdapat diperlakukan  $K_0L_1$  (tanpa perlakuan) yaitu 19,33 helai.

Dalam kaitannya fungsi zpt, hormon sitokinin juga merupakan zpt yang mempengaruhi munculnya tunas yang pada proses diferensialnya akan menjadi daun. Kehadiran auksin akan mempengaruhi kerja sitokinin. Apabila auksin dalam konsentrasi yang tepat, maka transpor sitokinin sesuai fungsinya untuk menginisiasi tunas akan muncul. Auksin berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga pada saat proses diferensiasi sel menjadi jaringan daun sitokinin akan mempengaruhi proses tersebut. Apabila jumlah auksin terlalu tinggi, maka proses diferensiasi daun akan terhambat, karena kemampuan sel meristem membelah lebih tinggi daripada proses diferensiasi menjadi tunas atau daun (*celuler growth overlapping*). Sitokinin endogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan daun, apabila auksin yang berada di dalam tanaman terlalu banyak maka proses pertumbuhan daun tidak ada beda nyata. Dalam kondisi auksin yang terlalu banyak, sitokinin tidak akan bisa aktif atau bekerja secara optimal, sehingga pertumbuhan daun tidak dapat optimal (Abidin, 2009).

#### Lebar Daun (cm)

Hasil pengamatan lebar daun menunjukkan bahwa dosis dan lama perendaman yang diberikan mempengaruhi pertumbuhan lebar daun tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) dapat dilihat dari Gambar 4.



Gambar 4. Grafik rata-rata lebar daun

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa lebar daun tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) yang terbesar terdapat pada perlakuan  $K_3L_1$  yaitu dosis 15 ml dengan lama perendaman 8 jam diumur 4 mst yaitu 6,53 cm. Sedangkan jumlah daun paling kecil terdapat diperlakukan  $K_0L_1$  (tanpa perlakuan) yaitu 4,03 cm.

Pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang optimum dapat meningkatkan sintesis protein. Pemberian hormon auksin mampu meningkatkan produksi enzim sebagai salah satu fungsi hormon tersebut, karena enzim merupakan produk sintesis protein. Pada saat enzim diaktivasi, enzim tersebut masuk dan memecah cadangan makanan. Enzim yang dibentuk kemudian mencerna dan menggunakan berbagai cadangan makanan yang tersimpan menjadi bentuk-bentuk yang mengatur dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh dan terjadi melalui berbagai proses seperti fosforilasi (Setyowati, 2004).

Dalam kaitannya fungsi ZPT, hormon sitokinin juga merupakan ZPT yang mempengaruhi munculnya tunas yang pada proses diferensialnya akan menjadi daun. Kehadiran auksin akan mempengaruhi kerja sitokinin. Apabila auksin dalam konsentrasi yang tepat, maka transpor sitokinin sesuai fungsinya untuk menginisiasi tunas akan muncul. Apabila jumlah auksin terlalu tinggi, maka proses diferensiasi daun akan terhambat, karena kemampuan sel meristem membelah lebih tinggi daripada proses diferensiasi menjadi tunas atau daun (*celuler growth overlapping*). Sitokinin endogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan daun, apabila auksin yang berada di dalam tanaman terlalu banyak maka proses pertumbuhan daun tidak ada beda nyata. Dalam kondisi auksin yang terlalu banyak, sitokinin tidak akan bisa aktif atau bekerja secara optimal, sehingga pertumbuhan daun tidak dapat optimal (Abidin, 2009).

## KESIMPULAN

Hasil pengamatan panjang tanaman, diameter batang, jumlah daun dan lebar daun menunjukkan bahwa pemberian dosis ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) terhadap tanaman Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) dari umur tanaman 1-4 MST menunjukkan jumlah rata-rata tertinggi pada perlakuan  $K_3L_1$  yaitu dosis 15 ml dengan lama perendaman 8 jam. Sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan  $K_0L_1$  (tanpa perlakuan).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2009. Dasar-dasar Pengetahuan Ten tang Zat Pengatur Tumbuh. Bandung: Angkasa
- Adelina (2009) Penerapan Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotik Di Kota Medan. Medan: USU Medan
- Baehaqie, A. (2009). *Buitenzorg Kota Terindah di Jawa, Catatan Perjalanan dari Tahun 1860 – 1930*. Bogor: Maximum.
- Bhimas. 2010. *Pengaruh Ekstrak Touge Kacang Hijau Terhadap Perkecambahan Seledri (Apium Graveolens L.)*.<http://bhimashraf.blogspot.com/2010/12/pengaruh-ekstrak-touge-kacang-hijau.html>.
- Dahab, A. A., Nady, H. N., & El-salam, H. S. A. (2018). The potential of some plants extract as bio-stimulants for enhancing growth and biochemical constituents of banana plantlets. *Middle East Journal of Agriculture Research*,7(3),904914.Retrievedfrom<http://www.curreweb.com/mejar/mejar/2018/904-914.pdf>
- Dwijasaputro, D. 2004. Dasar-dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta. 214 hal
- Dwi lina, 2015.” Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh auksin 8 golongan NAA dan waktu penyiangan terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau ( Vigna Radiata l.)
- Duke, JA 1960. Polygonaceae. Halaman 305–341 di CT Rizzini, penyunting. Flora
- Ernst, JJ dan P. Ketner. 2007. Laporan Akhir: Proyek percontohan Corallita: St. Eustatius, Antillen Belanda. St. Eustatius, Antillen Belanda: Diterbitkan oleh penulis.38 hal.
- Fauzi, Widyastuti Ye, Satyawibawa I, Paeru Rh. 2012. Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Gilman, EF 2007. Antigonon leptopus, Anggur karang, Karangan Bunga Ratu. FPS-43, Layanan Penyuluhan Koperasi Florida, Institut Ilmu Pertanian Pangan, Universitas Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu/fp043>. Diakses: 10 November 2010.
- Husein, E., Saraswati, R. 2010, *Rhizobakteri pemacu tumbuh tanaman. Pupuk organik dan pupuk hayati*, 191-209
- Kusumo, S. 1990. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor: Cv. Jasaguna
- Kuswardhani, D. S. 2016. Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah-Bawang Putih. Penerbit Rapha Publishing. Yogyakarta.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, Lanny. 2005. *Menanam & Merawat Tanaman Hias Merambat*. Depok: PT Agro Media Pustaka.
- Mahfudz, 2006. Studi Dinamika Gulma Pada Berbagai Sistem Pertanaman Di Tanaman Nasional Lore Lindu. *Jurnal Agroland* 10 (4) : 334:339
- Marfirani, Melisa.dkk.2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu”.*Lentera Bio* 3 (1) : 73 76
- Masitoh, S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Muswita. 2011. Pengaruh KonsentrasiBawang Merah (*Allium Cepa L.*)Terha-dap Pertumbuhan Setek Gaharu (*Aquilaria malaccencis*Oken). Universitas Jambi Seri Sains volume 13(1):63-68.



- Nufvitarini, W., Z, Sofyan. Junaidi, A. (2016) 'Pengelolaan Gulma Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Studi Kasus di Kalimantan Selatan Weed Management of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) case : at South Kalimantan', *Bul. Agrohorti*, 4(1), pp. 29–36.
- Nurlaeni, Y. dan Surya, M. I. 2015. Respon Stek Pucuk *Camelia japonica* terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversifikasi Indonesia*. Volume 1 Nomor 5 Agustus 2015. Halaman 1211-1215.
- Pahan I, 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Panama. Bagian IV, Fascicle III. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 47 (4).
- Pracaya, 2009. *Hama dan Penyakit Tanaman*.
- Prawirosukarto S; A Djamin dan DJ Pardede. 1997. Pengendalian Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit Secara Terpadu. *Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 1997*, 33-46.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2011. Informasi Organisme Pengganggu Tanaman. Vol H1 -0001. Oktober 2011.
- Raju, P. Victor, dan SA Naidu. 2001. Bunga ekologi, sistem perkembangbiakan dan penyerbukan di *Antigonon leptopus* L. (Polygonaceae). *Berbagai Jenis Tanaman*. 16: 159–164.
- Sahari, B. (2012b) Struktur komunitas parasitoid Hymenoptera di perkebunan kelapa sawit, Desa Pandu Senjaya, Kecamatan Pangkalan Lada Kalimantan Tengah. *Thesis*.
- Sasmitamihardja, D. 1996. *Fisiologi Tumbuhan*. Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Tenaga Akademik. Jakarta
- Scheper, JS 2004. Floridata: *Antigonon leptopus*. [http://www.floridata.com / ref / a / anti\\_lep.cfm](http://www.floridata.com/ref/a/anti_lep.cfm). Diakses: 20 Oktober 2010.
- Setyowati, T. 2004. *Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (Alium cepa L.) dan Ekstrak Bawang Putih (Alium sativum L.) Terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (Rosa sinensis L)*. Diakses pada tanggal 06 mei 2013.
- Siswanto, Usman. 2010. Penggunaan Auksin dan Sitokinin Alami Pada Pertumbuhan Bibit Lada Panjang (*Piper retrofractum* vah L.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia* Vol. 3 No. 2.
- Shiddiqi, U. A., Murniati., I. S. Sukemi., 2013. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Bibit Stum Mata Tidur Tanaman. Pekanbaru. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Suci, R. D. and Sulistyowati, E. (2014) 'Effect of Pollen Feed on Parasitization and Predatism of *Cephalonomia stephanoderis* on *Hypothenemus hampei*. *Pelita Perkebunan*, 30(1), pp. 25–34.
- Sunariah, Fila., Herlinda ,S. Irsan, C. Windusari,Y. (2016) 'Kelimpahan dan kekayaan artropoda predator pada tanaman padi yang diaplikasi bioinsektisida *Bacillus thuringiensis*', *J. HPT Tropika*, 16(1), pp. 42–50.
- Susanto, A. R, Y, Purba & A, E, Prasetyo. 2010. *Hama Dan Penyakit Kelapa Sawit Vol I* . PPKS Press. Medan.
- Wareing, P.F. dan I.D.J. Phillips. 1981. *The Control of Growth and Differentiation in Plants*. Pergamon Press. New York.
- Wibowo, S. 1988. *Budidaya Bawang: Bawang Putih, bawang Merah, dan Bawang Bombay*. Penebar Swadaya. Jakarta. 201 hlm.