

## Induksi Perakaran Talas Satoimo (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*) dengan Jenis dan Konsentrasi Auksin yang Berbeda Secara *In Vitro*

Lia Yulianasari\*, Sugiyono dan Lucky Prayoga

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman  
Jalan dr. Suparno 63 Purwokerto 53122  
\*Email: [liayulianasr@gmail.com](mailto:liayulianasr@gmail.com)

### Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 28/08/2019  
Disetujui : 30/10/2019

### Abstract

Satoimo (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*) is one type of taro commonly called Japanese taro. Japan is the largest satoimo consumer country in the world, which uses it as a staple food other than rice. The development of large quantities of satoimo seedlings can be carried out *in vitro*. One of the most important steps in *in vitro* culture is the formation of a good rooting system. A well-rooted plantlet will increase the success of its acclimatization from *in vitro* conditions to an *in vivo* environment. This study has been conducted with a view to study the effect of kind and concentration of auxin, as well as to determine best the kind and concentration of auxin on satoimo taro rooting in *in vitro* culture. This research has been carried out experimentally in a split-plot design. The main plots were the kind of auxin (A) which include IAA, IBA and NAA. The sub-plots were auxin concentrations (K) consisted 4 levels: 0; 3; 6; and 9  $\mu\text{M}$ . Each treatment combinations were repeated three times. The variables observed were satoimo rooting with the parameters measured: root emergence time, number of roots, number of shoots, and number of leaves. The data obtained were analyzed using an analysis of variance (ANOVA) with an error level of 5%. The analysis result which showed a significant effect was subsequently analyzed using Least Significant Difference (LSD) test at 95% level of confidence. The results showed that the use of IAA at a concentration of 3  $\mu\text{M}$  produced the best rooting of satoimo taro.

**Keywords:** *Auxin, Rooting Induction, Satoimo*

### Abstrak

Satoimo (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*) adalah salah satu jenis talas yang biasa disebut talas Jepang. Jepang merupakan negara konsumen satoimo terbesar di dunia, yang menggunakannya sebagai makanan pokok selain beras. Pengembangan bibit satoimo dengan jumlah yang banyak dapat dilakukan secara *in vitro*. Salah satu tahapan penting dalam kultur *in vitro* adalah pembentukan sistem perakaran yang baik. Tanaman utuh (*plantlet*) dengan sistem perakaran yang baik akan meningkatkan keberhasilan aklimatisasi dari kondisi *in vitro* ke lingkungan *in vivo*. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari pengaruh jenis dan konsentrasi auksin, serta menentukan jenis dan konsentrasi auksin terbaik pada perakaran talas satoimo dalam kultur *in vitro*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan rancangan petak terpisah (*split-plot design*). Sebagai petak utama adalah jenis auksin (A) yang meliputi IAA, IBA dan NAA. Sebagai anak petak adalah konsentrasi auksin (K) yang digunakan dan terdiri atas 4 taraf yaitu 0; 3; 6; dan 9  $\mu\text{M}$ . Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Variabel yang diamati adalah perakaran satoimo dengan parameter yang diukur meliputi waktu kemunculan akar, panjang akar, jumlah akar, jumlah tunas, dan jumlah daun. Data yang diperoleh dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) dengan tingkat kesalahan 5%. Hasil analisis yang menunjukkan pengaruh perlakuan yang nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan IAA dengan konsentrasi 3  $\mu\text{M}$  menghasilkan pengaruh terbaik untuk perakaran talas satoimo.

**Kata kunci :** *auksin, induksi perakaran, satoimo*

### PENDAHULUAN

Talas merupakan tanaman herba yang tergolong dalam jenis umbi-umbian dari famili Araceae. Satoimo adalah salah satu jenis talas yang biasa disebut talas Jepang. Di Indonesia, pertama kali satoimo dikenal pada masa pendudukan Jepang. Satoimo oleh masyarakat di Toraja disebut talas bithek dan di Bali dikenal dengan nama keladi salak (Laosa *et al.*, 2016).

Produksi bibit satoimo secara konvensional sering terkendala keterbatasan lahan dan iklim tidak menentu, sehingga produksi menurun. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bibit satoimo dapat dilakukan dengan kultur *in vitro* (Seameo, 2007).

Tahapan penting dalam perbanyakan bibit secara *in vitro* adalah terbentuknya sistem perakaran yang baik. Perakaran yang baik

merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam memperbanyak tanaman secara *in vitro*. Menurut Mokhammad (2013), pembentukan akar dapat dirangsang dengan adanya nutrisi hara (makro-mikro) dan vitamin. Selain itu, penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) akan merangsang pembentukan akar.

Jenis ZPT yang umum digunakan untuk induksi perakaran secara *in vitro* yaitu *Indole-3-Acetic Acid* (IAA), *Napthalene Acetic Acid* (NAA), dan *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) pada konsentrasi 2 - 10  $\mu$ M (Rostiana & Seswita, 2007). Hutami & Purnamaningsih (2013) menunjukkan bahwa akar talas (*C. esculenta* var. *antiquorum*) berkembang lebih baik dalam media MS dengan IAA 0,5 mg/l, dibandingkan 0,5 mg/l NAA. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh jenis dan konsentrasi auksin serta menentukan jenis dan konsentrasi auksin terbaik pada induksi perakaran talas satoimo dalam kultur *in vitro*.

## MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah eksplan talas satoimo hasil kultur yang diperoleh dari SEAMEO BIOTROP Bogor, media Murashige & Skoog (MS-1962), *Indole-3-Acetic Acid* (IAA), *Napthalene Acetic Acid* (NAA), *Indole-3-Butyric Acid* (IBA), 6-Benzylaminopurine (BAP).

Penelitian termasuk eksperimental dengan rancangan petak terpisah (*split-plot design*). Sebagai petak utama adalah jenis auksin (A), terdiri dari 3 taraf meliputi IAA, IBA dan NAA. Sedangkan, sebagai anak petak adalah konsentrasi auksin (K), terdiri dari 4 taraf yaitu 0  $\mu$ M, 3  $\mu$ M, 6  $\mu$ M, dan 9  $\mu$ M. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Variabel yang diamati adalah perakaran satoimo dengan parameter yang diukur meliputi waktu kemunculan akar, panjang akar, jumlah akar, jumlah tunas, dan jumlah daun.

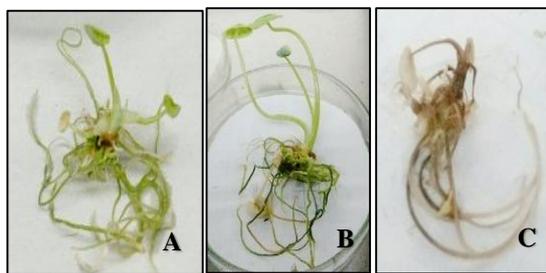
Talas satoimo disubkultur pada media BAP 5  $\mu$ M kemudian diblotting dan dipotong dengan ukuran 1 cm, untuk inokulasi ke media baru. Masing-masing botol berisi 3 eksplan. Inkubasi pada penyinaran lampu TL selama 12 hari. Eksplan yang telah disub-kultur selama 12 hari dipindahkan ke media perlakuan. Satu botol kultur berisi 1 eksplan, kemudian diinkubasi terang 24 jam pada suhu 24oC selama 8 minggu.

Pengukuran parameter dilakukan pada akhir penelitian (8 MST), meliputi: waktu kemunculan akar, panjang akar, jumlah akar, jumlah tunas dan jumlah daun. Jumlah total tunas, akar, dan daun tanaman dihitung, kemudian dicatat dan dilakukan analisis data. Panjang akar diukur menggunakan milimeter block dan dicatat. Waktu kemunculan akar diamati setiap 3 hari. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA)

pada tingkat kesalahan 5%, dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksplan menunjukkan respon perkembangan setelah 8 minggu masa tanam, jumlah akar bertambah, pemanjangan akar, pembentukam daun dan tunas pada seluruh perlakuan. Evans et al. (1981) menyatakan suatu jaringan dikatakan tumbuh apabila terjadi penambahan massa atau ukuran jaringan menjadi lebih besar. Pertumbuhan eksplan terbaik dari perlakuan IAA (Gambar 1A) dan IBA (Gambar 1B), namun pertumbuhan eksplan pada perlakuan NAA (Gambar 1C) kurang baik.



**Gambar 1.** Pertumbuhan talas satoimo umur 8 MST: (A) IAA (B) IBA (C) NAA

Hal ini diduga terjadi karena eksplan mengalami browning. Menurut Hutami (2008), konsentrasi NAA yang tinggi dapat menimbulkan efek toksik, sehingga memicu tanaman menjadi stress yang menyebabkan peningkatan aktivitas enzim fenilalanin amonia liase (PAL) yang berpengaruh terhadap terjadinya browning. Browning adalah peristiwa dimana tanaman mengeluarkan pigmen berwarna coklat kehitaman. Peristiwa tersebut menyebabkan terhambatnya pertumbuhan eksplan, bahkan akhirnya dapat berimbas kepada kematian eksplan.

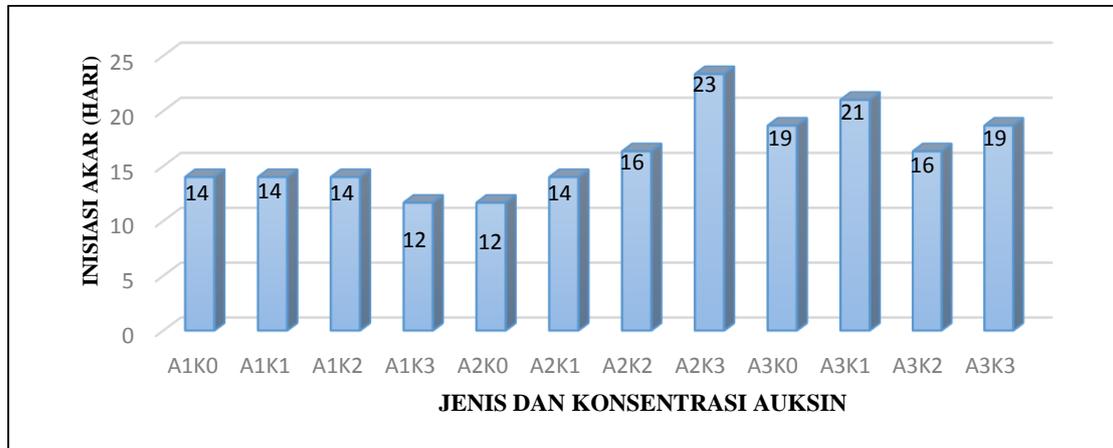
Kemungkinan lain yang dapat mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan eksplan yaitu ukuran eksplan. Ukuran eksplan juga dapat menjadi faktor penentu pertumbuhan eksplan dalam kultur *in vitro*. Abbas (2011) mengatakan bahwa ukuran eksplan yang kecil kemungkinan besar lebih sulit untuk berkembang dibandingkan eksplan yang mempunyai ukuran lebih besar. Hal ini didukung oleh pernyataan Zulkarnain (2011) yang mengungkapkan semakin kecil ukuran eksplan yang dikultur maka semakin kecil pula kesempatan eksplan untuk berkembang.

### Waktu kemunculan akar

Hasil analisis ragam waktu kemunculan akar menunjukkan auksin berpengaruh nyata terhadap waktu kemunculan akar. Sedangkan, konsentrasi auksin dan interaksi antara jenis dengan konsentrasi auksin tidak berpengaruh nyata

terhadap waktu kemunculan akar. Data rata-rata waktu kemunculan akar (Gambar 2) menunjukkan perlakuan dengan IAA 9  $\mu\text{M}$  (A1K3) dan IBA 0  $\mu\text{M}$  (A2K0) menghasilkan waktu kemunculan akar tercepat yaitu 12 hari setelah tanam. Eksplan pada IBA 9  $\mu\text{M}$  (A2K3) membentuk akar paling lambat

yaitu pada hari ke-23. Data tersebut juga menunjukkan bahwa rentang waktu pembentukan akar pada perlakuan IAA tidak jauh berbeda antar konsentrasi yang diberikan.



**Gambar 2.** Grafik waktu kemunculan akar (*C. esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*) (IAA 0  $\mu\text{M}$  (A<sub>1</sub>K<sub>0</sub>), IBA 0  $\mu\text{M}$  (A<sub>2</sub>K<sub>0</sub>), NAA 0  $\mu\text{M}$  (A<sub>3</sub>K<sub>0</sub>), IAA 3  $\mu\text{M}$  (A<sub>1</sub>K<sub>1</sub>), IBA 3  $\mu\text{M}$  (A<sub>2</sub>K<sub>1</sub>), NAA 3  $\mu\text{M}$  (A<sub>3</sub>K<sub>1</sub>), IAA 6  $\mu\text{M}$  (A<sub>1</sub>K<sub>2</sub>), IBA 6  $\mu\text{M}$  (A<sub>2</sub>K<sub>2</sub>), NAA 6  $\mu\text{M}$  (A<sub>3</sub>K<sub>2</sub>), IAA 9  $\mu\text{M}$  (A<sub>1</sub>K<sub>3</sub>), IBA 9  $\mu\text{M}$  (A<sub>2</sub>K<sub>3</sub>), NAA 9  $\mu\text{M}$  (A<sub>3</sub>K<sub>3</sub>))

Rataan waktu kemunculan akar (Tabel 1) pada IAA menghasilkan pembentukan akar talas satoimo paling cepat (13,417 hari), meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan IBA dan NAA. Hal ini sesuai dengan Bhuiyan *et al.* (2011) menyatakan bahwa IAA menghasilkan respon yang baik dalam inisiasi akar *C. esculenta* (L.) Schott var. *globulifera*. Pada konsentrasi rendah yaitu 0,5 mg/l, inisiasi akar terjadi pada hari ke-14 setelah masa tanam. Namun menurut pendapat Karjadi & Buchory (2007), saat inisiasi akar tanaman membutuhkan perlakuan dengan konsentrasi auksin tinggi.

**Tabel 1.** Pengaruh pemberian jenis auksin berbeda terhadap waktu kemunculan akar

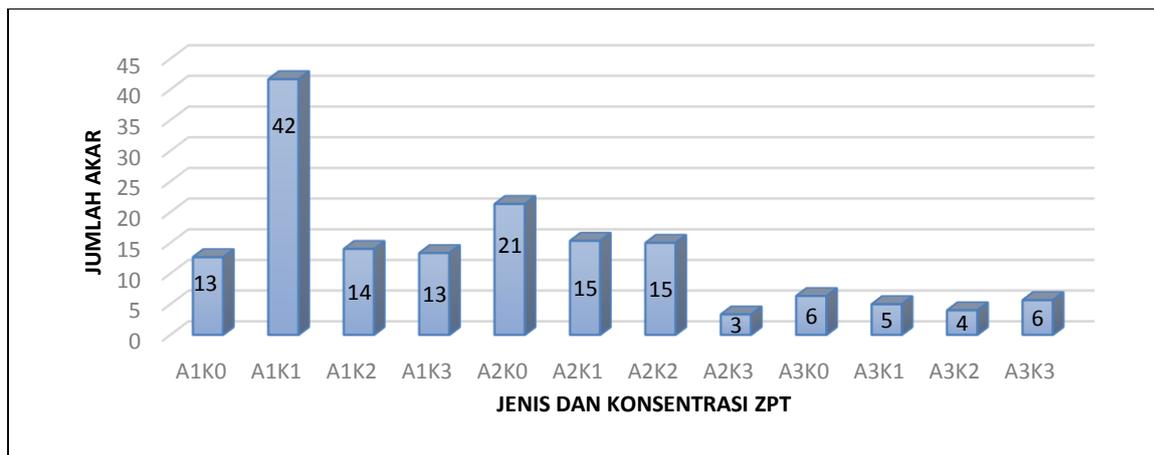
Jenis Auksin	Waktu Kemunculan Akar (Hari)
IAA	13,417 <sup>a</sup>
IBA	16,333 <sup>a</sup>
NAA	18,667 <sup>a</sup>

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kesalahan 5%

### Jumlah akar

Perbedaan auksin berpengaruh nyata terhadap jumlah akar talas satoimo. Konsentrasi auksin dan interaksi tidak pengaruh nyata terhadap jumlah akar. Akar yang tumbuh dengan baik menunjukkan unsur hara dalam media diserap dengan mudah oleh tanaman (Kartini & Karyanti, 2017). Media dasar yang digunakan yaitu Murrashige & Skoog (MS-1962). Menurut Nisa & Rodinah (2005), media MS mempunyai sifat *universal* dan mengandung jumlah hara organik yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman dalam kultur.

Rataan jumlah akar (Gambar 3) talas satoimo menunjukkan bahwa IAA dan IBA menghasilkan jumlah akar lebih banyak dari NAA. Peningkatan jumlah akar paling tinggi adalah IAA 3  $\mu\text{M}$  (A<sub>1</sub>K<sub>1</sub>) dengan perolehan 42 akar/eksplan (Gambar 4A), sedangkan jumlah akar paling rendah adalah NAA. Pertumbuhan jumlah akar pada perlakuan IBA (Gambar 4B) dan NAA (Gambar 4C). Fuchs (1986) mengatakan penambahan auksin dengan konsentrasi tertentu tidak selalu meningkatkan pertumbuhan akar tetapi justru dapat menurunkan pertumbuhan akar. Penggunaan jenis auksin yang tepat dan konsentrasi yang optimal penting untuk menginduksi perakaran, sehingga memperoleh pertumbuhan akar yang baik.



Gambar 3. Pengaruh jenis auksin terhadap jumlah akar



Gambar 4. Akar 7 minggu setelah tanam : (A) IAA (B) IBA (C) NAA

Jumlah akar tertinggi tampak pada perlakuan yang diberi IAA, dengan jumlah rata-rata 20 akar/eksplan, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan IBA yaitu 14 akar/eksplan (Tabel 2). Pemberian IAA dan IBA lebih baik daripada NAA. Rostiana & Seswita (2007), menyatakan konsentrasi yang diperlukan untuk menginduksi terbentuknya akar bervariasi, tergantung dari jenis tanaman, jenis eksplan dan jenis auksin yang digunakan. Hartmann *et al.* (1990), menyebutkan untuk meningkatkan jumlah akar dapat diberikan kombinasi IBA dan NAA. Neto *et al.* (2009) mengatakan bahwa kombinasi dan konsentrasi auksin yang tepat dapat meningkatkan persentase induksi akar secara *in vitro*.

Tabel 2. Pengaruh pemberian jenis auksin berbeda terhadap jumlah akar

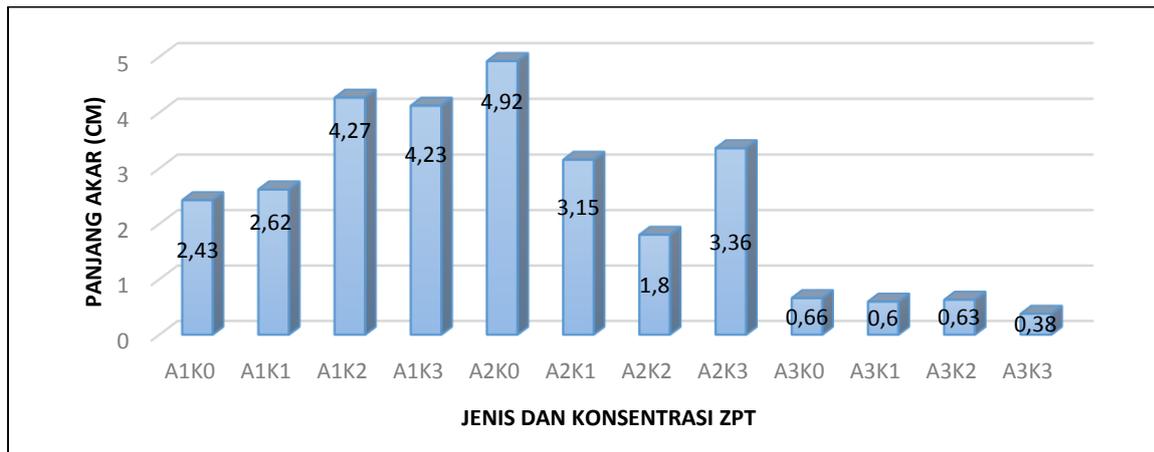
Jenis auksin	Jumlah akar
NAA	5,25 <sup>a</sup>
IBA	13,75 <sup>ab</sup>
IAA	20,417 <sup>b</sup>

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kesalahan 5%

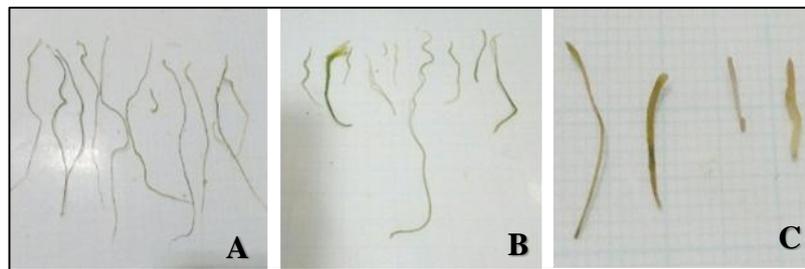
### Panjang akar

Panjang akar dan jumlah akar dapat menentukan sistem perakaran yang baik, sehingga dapat memberikan tingkat keberhasilan hidup eksplan saat dipindahkan dari lingkup *in vitro* ke *in vivo* (Akbar *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa faktor mandiri jenis auksin dan interaksi antara jenis dengan konsentrasi auksin memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar talas satoimo. Sementara konsentrasi auksin tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar.

Rataan panjang akar (Gambar 5) talas satoimo menunjukkan bahwa perlakuan IAA dan IBA menghasilkan akar yang lebih panjang dibandingkan pada perlakuan NAA. Nilai rata-rata panjang akar tertinggi yaitu (4,92 cm) terlihat pada perlakuan IBA dengan konsentrasi 0  $\mu$ M (A<sub>2</sub>K<sub>0</sub>) (Gambar 6A) dan IAA 6  $\mu$ M (A<sub>1</sub>K<sub>2</sub>) (Gambar 6B) yang mencapai 4,27 cm. Perlakuan NAA (Gambar 6C) mempunyai nilai terendah. Menurut Salih *et al.* (2016) IBA mempunyai kemampuan yang tinggi dalam mendukung pembentukan akar, karena sifatnya yang stabil. Pernyataan Salih *et al.* (2016) didukung oleh Bartel *et al.* (2001) yang mengatakan bahwa *Indole Butyric Acid* (IBA) merupakan jenis auksin yang lebih efisien dalam stimulasi perakaran dibandingkan dengan IAA.



Gambar 5. Grafik panjang akar



Gambar 6. Panjang akar (A) IBA (B) IAA (A1K2) (C) NAA

Rataan panjang akar (Tabel 3) menunjukkan IAA memberikan respon yang paling baik dalam memacu pemanjangan akar, dan berbeda nyata dengan pemberian NAA.

**Tabel 3.** Pengaruh pemberian jenis auksin berbeda terhadap panjang akar

Jenis auksin	Panjang akar (cm)
NAA	0,56583 <sup>a</sup>
IBA	3,31 <sup>b</sup>
IAA	3,3592 <sup>b</sup>

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kesalahan 5%.

Rataan panjang akar akibat interaksi antara jenis dan konsentrasi auksin (Tabel 4) menunjukkan panjang akar tertinggi dari IBA 0  $\mu\text{M}$  ( $A_2K_0$ ) dengan rata-rata panjang akar 4,92 cm. Secara umum IAA dan IBA pada berbagai konsentrasi berbeda nyata dengan NAA. Panjang akar pada kontrol yang cukup tinggi pertumbuhannya, mengindikasikan bahwa kandungan auksin endogen dalam tubuh tanaman telah tercukupi. Menurut George & Sherington (1984), mengemukakan pemberian zat pengatur tumbuh baik auksin maupun sitokinin eksogen

dapat meningkatkan biosintesis hormon alami. Salisbury & Ros (1995), mengemukakan penggunaan auksin konsentrasi tinggi dapat menghambat pemanjangan akar, diduga karena adanya peningkatan produksi etilen.

Auksin merangsang pemanjangan sel dengan cara peregangan dinding sel (Farida & Muslihatin, 2017). Auksin akan memacu sel untuk meningkatkan pompa ion  $\text{H}^+$  dari sitoplasma ke dinding sel, sehingga pH dinding sel menurun. Turunnya pH dinding sel akan mengaktifkan enzim yang memecah ikatan hidrogen molekul fibril selulosa sebagai penyusun dinding sel. Dinding sel menjadi longgar karena volume air yang masuk meningkat, sehingga sel akan memanjang dan membesar. Kemudian, auksin memberi signal ke aparatus golgi untuk mensekresi matriks penyusun dinding sel yang baru.

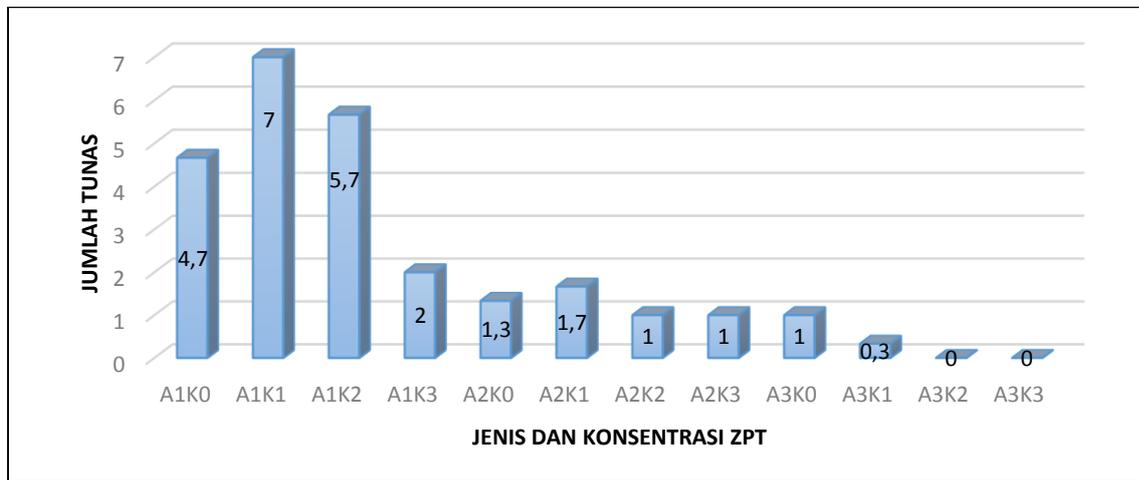
**Tabel 4.** Pengaruh pemberian jenis dan konsentration auksin berbeda terhadap panjang akar

Perlakuan	Panjang akar (cm)
NAA 9µM (A <sub>3</sub> K <sub>3</sub> )	0,3767 <sup>a</sup>
NAA 3µM (A <sub>3</sub> K <sub>1</sub> )	0,5967 <sup>a</sup>
NAA 6µM (A <sub>3</sub> K <sub>2</sub> )	0,63 <sup>a</sup>
NAA 0µM (A <sub>3</sub> K <sub>0</sub> )	0,66 <sup>a</sup>
IBA 6µM (A <sub>2</sub> K <sub>2</sub> )	1,8033 <sup>ab</sup>
IAA 0µM (A <sub>1</sub> K <sub>0</sub> )	2,4267 <sup>abc</sup>
IAA 3µM (A <sub>1</sub> K <sub>1</sub> )	2,62 <sup>abc</sup>
IBA 3µM (A <sub>2</sub> K <sub>1</sub> )	3,1533 <sup>bc</sup>
IBA 9µM (A <sub>2</sub> K <sub>3</sub> )	3,36 <sup>bc</sup>
IAA 9µM (A <sub>1</sub> K <sub>3</sub> )	4,1233 <sup>bc</sup>
IAA 6µM (A <sub>1</sub> K <sub>2</sub> )	4,2667 <sup>bc</sup>
IBA 0µM (A <sub>2</sub> K <sub>0</sub> )	4,9233 <sup>c</sup>

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kesalahan 5%

**Jumlah tunas dan daun**

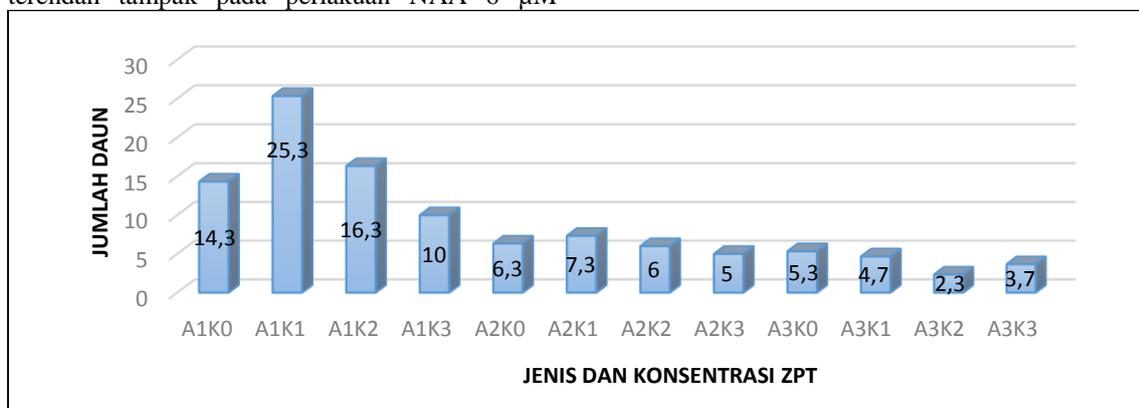
Hasil analisis ragam jumlah tunas dan jumlah daun menunjukkan bahwa pemberian jenis auksin yang berbeda berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas dan jumlah daun talas satoimo. Namun, hasil dari faktor konsentrasi auksin dan interaksi antara jenis dengan konsentrasi auksin tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas dan jumlah daun. Rataan jumlah tunas (Gambar 7) talas satoimo yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan IAA 3 µM (A<sub>1</sub>K<sub>1</sub>) menghasilkan peningkatan jumlah tunas yang tinggi yaitu 7 tunas/eksplan, sementara perlakuan NAA dengan konsentrasi 6 µM (A<sub>3</sub>K<sub>2</sub>) dan 9 µM (A<sub>3</sub>K<sub>3</sub>) tidak terdapat tunas yang terbentuk. Data pada (Gambar 7) juga menunjukkan bahwa perlakuan IAA menghasilkan jumlah tunas lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan IBA apalagi NAA



**Gambar 7.** Grafik jumlah tunas (*C. esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*)

Data rata-rata jumlah daun setelah 8 MST (Gambar 8) menunjukkan peningkatan tertinggi jumlah daun terjadi pada perlakuan IAA 3 µM (A<sub>1</sub>K<sub>1</sub>) yaitu 25,3 daun/eksplan. Peningkatan jumlah daun terendah tampak pada perlakuan NAA 6 µM

(A<sub>3</sub>K<sub>2</sub>). Hal ini menunjukkan korelasi antara jumlah tunas dan jumlah daun, dimana pertumbuhan tunas diikuti dengan pertumbuhan daun (Gambar 9).



**Gambar 8.** Pengaruh jenis dan konsentrasi auksin terhadap jumlah daun

Jumlah tunas dan jumlah daun tertinggi terlihat pada perlakuan yang diberi IAA dan berbeda nyata dengan perlakuan IBA dan NAA (Tabel 5).

**Tabel 5.** Pengaruh pemberian jenis auksin berbeda terhadap jumlah tunas dan jumlah daun

Jenis auksin	Jumlah tunas	Jumlah daun
NAA	0,33 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
IBA	1,25 <sup>a</sup>	6,17 <sup>a</sup>
IAA	4,83 <sup>b</sup>	16,5 <sup>b</sup>

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kesalahan 5%

Pertumbuhan tunas dengan pemberian ZPT auksin saja nampaknya kurang efektif, lain halnya apabila auksin dikombinasikan dengan sitokinin. Hal ini dikarenakan penggunaan auksin tanpa dikombinasikan dengan sitokinin hanya mendorong pertumbuhan akar. Kombinasi auksin dan sitokinin 2 : 3 dapat mendorong pertumbuhan tunas, dimana konsentrasi auksin yang digunakan harus lebih rendah dari sitokinin (Gunawan, 1992). Selain itu, auksin juga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan daun. Salah satu fungsi auksin pada pertumbuhan daun yaitu membantu perkembangan jaringan meristem calon daun (Sylvia, 2009).



**Gambar 9.** Jumlah tunas dan jumlah daun IAA 3  $\mu$ M (A<sub>1</sub>K<sub>1</sub>)

IAA efektif untuk menginduksi perakaran talas satoimo, dibandingkan dengan IBA dan NAA. IAA terbukti menghasilkan rataan waktu muncul akar tercepat, jumlah akar terbanyak, pemanjangan akar, jumlah tunas dan jumlah daun talas satoimo. IAA merupakan jenis auksin endogen yang berperan dalam perkembangan akar. Penambahan IAA eksogen akan meningkatkan interaksi antara IAA endogen dan eksogen (Hutapea, 2018) yang berbanding terbalik dengan NAA. Weaver (1972) mengatakan bahwa NAA mempunyai sifat lebih toksik dibandingkan dengan

IAA dan IBA. Syahid & Kristina (2014) mengatakan bahwa setiap jaringan tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap pemberian auksin dan konsentrasi yang berbeda. Oleh karena itu, pemberian auksin dan konsentrasi yang optimum perlu sekali untuk diperhatikan, guna mendapatkan kualitas akar yang bagus.

## SIMPULAN

Pemberian auksin berpengaruh pada perakaran (*C. esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*) dalam kultur *in vitro*. IAA dengan konsentrasi 3  $\mu$ M memberikan respon terbaik dalam induksi perakaran satoimo (*C. esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum*) dalam kultur *in vitro*.

## DAFTAR REFERENSI

- Abbas, B., 2011. *Prinsip Dasar Kultur Jaringan*. Bandung: Alfabeta.
- Akbar, A., Faridah, E., Indrioko, S. & Herawan, T., 2017. Induksi Tunas, Multiplikasi dan Perakaran *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke Secara In Vitro. *Pemuliaan Tanaman Hutan*, 11(1), pp. 155 - 168.
- Bartel, B., LeClere, S., Magidin, M. & Zolman, K., 2001. Inputs To The Active Indole-3-Acetic Acid Pool: De Novo Synthesis, Conjugate Hydrolysis And Indole-3-Butyric Acid –Oxidation. *J. Plant Growth Regul*, 20, pp. 198–216.
- Bhuiyan, K. R., Hossain, M. J., Rahman, M. S. & Sattar, M. A., 2011. Root Initiation in *Mukhikachu* (*Colocasia esculenta*) as Influenced by IAA and NAA. *Bangladesh J. Agril. Res*, 36(3), pp. 487-494.
- Evans, D. A., Sharp, W. R. & Flick, C. E., 1981. *Growth and Behavior of Cell Cultures. Embryogenesis and Organogenesis*, s.l.: Acad. Press.
- Farida, F. I. & Muslihatin, W., 2017. Induksi Perakaran Teh (*Camellia sinensis* L.) Secara in Vitro pada Klon yang Berbeda. *Sains dan Seni ITS*, 6(2), pp. 2337-3520.
- Fuchs, H., 1986. *Root regeneration of rose plants as influenced by applied auxins*. Netherlands: Agricultural University.
- George, E. F. & Sherington, P. D., 1984. *Plant propagation by tissue culture*. Britain: Eastern Press.
- Gunawan, L., 1992. Teknik Kultur Jaringan Tanaman. Dalam: *Departemen Pendidikan Tinggi*. Bogor: Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor, pp. 165.
- Hutami, S., 2008. Masalah Pencoklatan pada Kultur Jaringan. *Biogen*, 4(2), pp. 83-88.
- Hutami, S. & Purnamaningsih, R., 2013. *Shoot Multiplication of Taro (Colocasia esculenta*

- var. Antiquorum*) Through In vitro Culture. Malang, University State Maulana Malik Ibrahim.
- Hutapea, A. J., 2018. *Potensi Bakteri Pelarut Fosfat, Pengikat Nitrogen dan Penghasil Hormon IAA dari Rhizosfer Tumbuhan Poaceae Pantai dalam Meningkatkan Pertumbuhan Padi (Oryza sativa L)*. Medan, Universitas Sumatera Utara .
- Karjadi, A. K. & Buchory, A., 2007. Pengaruh NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Jaringan Meristem Bawang Putih pada Media B5. *J. Hort.*, 17(3), pp. 217-223.
- Kartini, M. & Karyanti, 2017. Pengaruh Thidiazuron dan Hidrolisat Kasein Terhadap Multiplikasi Tunas Satoimo (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var antiquorum) secara In vitro. *Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 4(2), pp. 70-77.
- Ko, C.-Y., Kung, J.-P. & Donald, R. M., 2008. In vitro micropropagation of white dasheen (*Colocassia esculenta*). *Afr. J. Biotechnol.*, 7(1), pp. 041-043.
- Laosa, A., Darman, S. & Alam, M. N., 2016. Analisis Produksi dan Pendapatan Usahatani Talas Jepang di Desa Tinakung Kecamatan Tinakung Selatan Kabupaten Banggai Kepulauan. *J. Agroland*, 23(3), pp. 174-181.
- Mokhamad, I., 2013. Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. *Agroteknologi*, 3(2), pp. 35-40.
- Neto, V.L.B., Reis, F.L., Finger, R.S., Baros, C.R., Carvalho & Otoni, W.C., 2009. Involvement of ethylene in the rooting of seedling shoot cultures of *Bixa orellana* L. In Vitro. *Dev Biol Plant*, 45, pp. 693-700.
- Nisa, C. & Rodinah, 2005. Kultur Jaringan dengan Beberapa Kultivar Buah Pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan Pemberian Campuran NAA dan Kinetin. *Bioscientiae*, 2(2), pp. 23-36.
- Rostiana, O. & Seswita, D., 2007. Pengaruh Indole Butyric Acid dan Naphtaleine Acetic Acid terhadap Induksi Perakaran Tunas Piretrum [*Chrysanthemum cinerariifolium* (Trevir.)Vis.] Klon Prau 6 secara In vitro. *Bul. Litro.*, 98(1), pp. 39-48.
- Salih, M., Shmarey, I. & Dabagh, F., 2016. Indole-3-Butyric Acid and Naphthalene Acetic Acid impact on in vitro of Mariana and Nemaguard rootstocks.. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 9(7), pp. 50-53.
- Salisbury, F. & Ros, C., 1995. *Perkembangan Tumbuhan dan Fisiologi Jilid III*. Bandung: ITB Press.
- Seameo, 2007. Talas Jepang (Satoimo). *Biotrop Services Laboratory*, 9 Desember. <http://sl.biotrop.org/index.php> (diakses pada 9 Desember 2018).
- Syahid, S. F. & Kristina, N. N., 2014. Pengaruh Auksin IBA dan NAA terhadap Induksi Perakaran Inggu (*Ruta graveolens* L.) secara In vitro. *Jurnal Littri*, 20(3), pp. 122-129.
- Sylvia, I., 2009. *Pengaruh IBA dan NAA terhadap stek Aglonema Var. Donna Carmen dengan perendaman*. Bogor, Institute Pertanian Bogor.
- Weaver, J., 1972. *Plant Growth in Agriculture*. Dalam: San Frasiisco: University of California, pp. 594.
- Zulkarnain, 2011. *Kultur Jaringan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.