

## **Pengaruh Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap Pertumbuhan Planlet Pisang Gapi (*Musa acuminata* L. ) Secara *In Vitro***

*Effect of Carrot Extract (Daucus carota L.) on the Growth of Gapi Banana Planlet (Musa Acuminata L.) In Vitro*

Aprilia Putri Galib<sup>1</sup>, Indriati Husain<sup>2\*</sup>, Sutrisno Hadi Purnomo<sup>2</sup>, Hasna Dama<sup>2</sup>

1. Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

2\*. Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

[apriliaputrigalib5@gmail.com](mailto:apriliaputrigalib5@gmail.com)

### **ABSTRAK**

“Pengaruh Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap Pertumbuhan Planlet Pisang Gapi (*Musa acuminata* L. ) Secara *In Vitro*”. Dibawah bimbingan Indriati Husain selaku pembimbing satu dan Sutrisno Hadi Purnomo selaku pembimbing dua. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak wortel pada pertumbuhan planlet pisang gapi dan juga untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak wortel yang sesuai terhadap pertumbuhan planlet pisang gapi secara *in-vitro*. Penelitian ini di lakukan pada bulan maret-oktober 2022 di laboratorium kultur jaringan tanaman fakultas pertanian Universitas Negeri Gorontalo menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). penambahan ekstrak wortel pada media tanam yang terdapat 5 taraf perlakuan yaitu kontrol, 80 mL/L media ekstrak wortel, 120 mL/L media ekstrak wortel, 160 mL/L media ekstrak wortel, 200 mL/L media ekstrak wortel. setiap perlakuan diulangi sebanyak 4 kali sehingga mendapat 20 unit botol, variabel yang diamati berupa jenis kontaminasi, perubahan warna pada planlet, waktu pembentukan tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, waktu terbentuknya akar, dan jumlah akar. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak wortel pada media tanam pisang gapi (*Musa acuminata* L.) tidak berpengaruh nyata pada variabel jumlah tunas, tinggi tunas dan jumlah akar. Sedangkan pada variabel waktu terbentuknya tunas dan waktu terbentuknya akar berpengaruh nyata.

**Kata Kunci** : Tanaman Pisang, Ekstrak Wortel, Kultur Jaringan

### **ABSTRACT**

"Effects of Carrot Extract (*Daucus Carota* L.) towards the Growth of Cavendish Banana Planlets (*Musa acuminata* L.) with In-Vitro method." The Principal Supervisor is Indriati Husain, and the Co-Supervisor is Sutrisno Hadi Purnomo. This study aims to determine the effect and appropriate concentration of carrot extract on the growth of Cavendish Banana plantlets with in vitro method. This research was conducted from March to October 2022 at the Plant Tissue Culture Laboratory, Faculty of Agriculture, Universitas Negeri Gorontalo using a Complete Randomized Design (CRD). Adding carrot extract to planting media is conducted with five treatment levels: control, 80 mL/L carrot extract media, 120 mL/L carrot extract media, 160 mL/L carrot extract media, and 200 mL/L carrot extract media. Each treatment is repeated four times to obtain 20 units of bottles. The variables observed in this study are the type of contamination, color change in the plantlet, sprout formation time, number of sprouts, height of sprout, time of root formation, and number of roots. The results showed that giving carrot extract to the growing media of Cavendish banana (*Musa acuminata* L.) give insignificant effect on the number and height of sprouts and the number of roots. Meanwhile, sprout and root formation time show otherwise.

**Keywords**: Banana Plant, Carrot Extract, Tissue Culture

## PENDAHULUAN

Pisang (*Musa sp*) merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Banyak juga jenis tanaman pisang yang telah dibudidayakan, tetapi tidak semua jenis tanaman pisang memiliki nilai komersial yang tinggi. Salah satu jenis tanaman pisang yang mempunyai potensi dan berpeluang untuk dikembangkan ialah jenis pisang gapi (*Musa acuminata* L.) (yeyen, 2021).

Pisang gapi merupakan anggota family *Musaceae*, yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Pisang gapi memiliki rasa yang sangat manis dan juga mempunyai aroma yang harum sehingga banyak diminati oleh masyarakat Gorontalo. Pisang ini menjadi salah satu buah yang tidak pernah absen di setiap acara-acara maupun kegiatan masyarakat Gorontalo, baik itu acara formal maupun nonformal. Pisang gapi memiliki kandungan gizi yang baik dan kaya akan mineral seperti kalium, magnesium, fosfor, dan kalsium. Selain itu pisang gapi memiliki kandungan vitamin C, B kompleks, B6, dan serotonin. Sehingga pisang ini menjadi alternatif terbaik sebagai sumber energy bagi tubuh (yeyen, 2021). Karena peminat buah pisang gapi cukup banyak maka produksinya harus lebih ditingkatkan lagi.

Salah satu permasalahan yang ada dalam budidaya pisang gapi tersebut ialah keterbatasan bibit dalam jumlah banyak, seragam dan bebas penyakit. Perbanyakan tanaman pisang secara konvensional

dilakukan melalui anakan dan bonggol yang hanya mampu menghasilkan 1-10 anakan dalam satu tahun (Rosmaina dkk., 2021). Sehingga diperlukan metode perbanyakan yang dapat menghasilkan bibit yang seragam, dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang singkat.

Teknik kultur jaringan merupakan metode perbanyakan vegetatif yang dilakukan dengan mengisolasi bagian tanaman yang akan digunakan sebagai eksplan untuk ditumbuhkan pada media tertentu dengan kondisi yang aseptik dan lingkungan yang terkendali (*in-vitro*) sehingga tanaman tersebut dapat beregenerasi menjadi tanaman yang lengkap. Teknik kultur jaringan memiliki beberapa keunggulan yaitu dapat menghasilkan bibit yang seragam, bebas penyakit, dan tidak tergantung musim, dengan jumlah bibit yang banyak dan waktu yang singkat (Rosmaina dkk., 2021).

Salah satu yang menentukan keberhasilan dalam perbanyakan tanaman dengan cara kultur *in-vitro* adalah media yang digunakan. Dalam media kultur jaringan tidak hanya menyediakan unsur-unsur hara makro dan mikro tetapi juga gula, vitamin, dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) (Makatita, 2020). Penggunaan zat pengatur tumbuh yang sintetik memiliki harga yang cukup mahal, sehingga penggunaan alternatif media dasar menggunakan bahan organik yang mudah didapat dengan harga yang lebih murah untuk mengurangi biaya produksi secara *in-vitro*. Ekstrak wortel merupakan salah

satu contoh yang digunakan dalam media perbanyak *in-vitro* (Royani, 2019).

Wortel merupakan sayuran umbi-umbian yang cukup populer di masyarakat. Sayuran ini sering dikonsumsi oleh masyarakat karena dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan pencernaan. Ekstrak wortel mengandung hormone auksin Indole-3-acetic acid (IAA). Auksin merupakan hormon yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan akar dan tunas serta kalus pada tanaman (Makatita, 2020). Selain itu, wortel juga mengandung tiamin sebanyak 0,066 mg/100 gram wortel, riboflavin sebanyak 0,058 mg/100 gram wortel. Tiamin adalah vitamin esensial bagi kultur jaringan tanaman yang berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel meristem akar, serta berperan sebagai reaktor koenzim penghasil energi dari karbohidrat dan untuk memindahkan energy (Latifah dkk., 2017). Sehingga ekstrak wortel sebagai ZPT alami untuk tanaman pisang barangan sangat baik karena berbagai macam kandungan yang ada dapat memacu pertumbuhan planlet tanaman pisang barangan.

Menurut (Zasari, 2015) Ekstrak wortel di dalam media  $\frac{1}{2}$  MS menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang daun yang menghasilkan rata-rata daun terpanjang. Kandungan vitamin yang lengkap serta karbohidrat pada ekstrak wortel sehingga mampu mensubsitisi kebutuhan hara untuk pembentukan

panjang daun pada seedling phalaenopsis *in vitro*.

Penelitian (Latifah dkk.,2017) mengkombinasikan perlakuan antara media Murashige-Skoog dan filtrat wortel dan air kelapa, menunjukkan adanya interaksi nyata pada kombinasi antara media  $\frac{1}{2}$  MS dan 50 ml/l filtrat wortel + 200 ml/L air kelapa pada parameter tinggi planlet.

Menurut (Royani, 2019) pemberian ekstrak wortel dan air kelapa dalam induksi planlet anggrek *Cattleya sp* secara *in-vitro* berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun, jumlah tunas, dan juga jumlah akar pada perlakuan MS full ditambahkan 40 mL/L ekstrak wortel dan 150 ml/l air.

Menurut (Zuyasna, 2016) suplemen alami seperti air kelapa, ekstrak pisang, ekstrak pepaya, ekstrak wortel, ekstrak tomat, dan arang aktif dapat digunakan dalam media kultur jaringan tanaman sebagai zat pengatur tumbuh alami dari pada zat pengatur tumbuh sintetis yang tersedia secara komersial. Suplemen alami mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, fenol, asam amino, serat, hormon, sterol, dan asam organik di berbagai tingkatan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini di lakukan pada bulan Maret-Oktober 2022 di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Bahan yang digunakan adalah Planlet pisang barangan, wortel, MS (Murashige And Skoog), gula pasir, agar-agar, air steril, alcohol, spritus. Alat yang digunakan adalah Mistar, gelas ukur, erlenmeyer, botol kultur, pinset, pisau

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Kontaminasi (jamur bakteri )

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada variabel jenis kontaminasi tanaman pisang gapi (*Musa acuminata L.*) yang diamati setiap 7 hari sekali selama 28 hari, telah mendapatkan hasil seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Jenis kontaminasi pada planlet pisang gapi (*Musa acuminata L.*)

Perlakuan	Jenis Kontaminasi (jamur/bakteri)
Kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel)	0
80 Ml	0
120 Ml	0
160 Ml	0
200 Ml	0

scalpel, autoklaf, laminar air flow, timbangan digital, blender, saringan, sendok, pengaduk, panci, cawan petridish, plastic wrap, kertas label, corong kaca, ph meter, lampu bunsen, rak kultur, dan botol sprayer. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 taraf perlakuan. menggunakan analisis data kuantitatif dan kualitatif.

Berdasarkan Tabel 1 tidak ada terjadinya kontaminasi jamur ataupun bakteri yang terdapat pada media dan juga tanaman. Hal ini dikarenakan pelaksanaan penanaman planlet yang steril sehingga tidak terdapat kontaminasi baik itu jamur atau bakteri. Dalam melakukan pengerjaan kultur jaringan peneliti harus mengutamakan kebersihan dan kesterilan dalam melakukan penanaman kultur jaringan baik itu kebersihan diri, tempat, dan kebersihan alat-alat yang digunakan karena hal ini dapat menentukan keberhasilan dalam melakukan teknik kultur jaringan. Jika tanaman terkontaminasi jamur atau bakteri maka akan menyebabkan kematian pada tanaman tersebut.



Gambar 1. Media dan planlet tidak terkontaminasi jamur/bakteri

Gambar 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat kontaminasi baik itu jamur ataupun bakteri yang terdapat pada media dan juga planlet pisang gapi (*Musa acuminat* L.) Karena pengerjaan teknik kultur jaringan yang dijaga kesterilannya, sehingga tanaman tidak terdapat kontaminasi pada media dan pada planlet.

Sterilisasi yang dilakukan saat penelitian yaitu sterilisasi ruangan, sterilisasi alat dan juga sterilisasi media, sterilisasi ruangan dilakukan dengan menyemprot alcohol di ruangan dan di dalam laminar, sedangkan media tanam di steril dengan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C selama 30 menit dan sterilisasi alat di lakukan dengan memanaskan alat didalam *autoclave* dengan suhu yang sama selama 15 menit kemudian dilanjutkan dengan pembakaran alat di atas api bunsen saat pengerjaan penanaman.

Menurut (Andriani & Heriansyah, 2021) kontaminasi merupakan faktor penghambat dalam perbanyakan kultur

jaringan, organisme kecil yang masuk kedalam media botol atau alat-alat yang kurang steril, dan lingkungan kerja diruang kultur yang kurang steril (spora di udara) akan menyebabkan tanaman terkontaminasi jamur dan bakteri. Kontaminasi yang disebabkan oleh jamur terlihat jelas pada media, dan eksplan diselimuti oleh spora berbentuk kapas berwarna putih, sedangkan kontaminasi oleh bakteri pada eksplan terlihat lendir berwarna kuning sebagian lagi melekat pada media membentuk gumpalan yang basah.

### **Perubahan Warna pada Planlet**

Berdasarkan pegamatan yang dilakukan pada variabel penelian Perubahan warna planlet pisang gapi (*Musa acuminata* L.) dengan memberikan tambahan ekstrak wortel pada media tanam sebagai ZPT alami dan telah mendapatkan hasil seperti pada tabel 2 sebagai berikut :

:

⊕ Tabel 2. Perubahan warna pada planlet pisang gapi (*Musa acuminata* L.)

<u>Perlakuan</u>	<u>Perubahan Warna Pada Planlet</u>
<u>Kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel)</u>	<u>Kecoklatan</u>
80 mL/L media	<u>Kehijauan</u>
120 mL/L media	<u>Kecoklatan</u>
160 mL/L media	<u>Kehijauan</u>
200 mL/L media	<u>Kehijauan</u>

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan yang terdapat perubahan warna kecoklatan (browning) yaitu kontrol dan perlakuan 120 mL. hal ini karena terjadinya browning (kecoklatan.) Browning merupakan masalah yang sering terjadi dalam tahap inisiasi kultur in-vitro khususnya pada eksplan yang diisolasi dari tanaman dewasa (Helena et al., 2022). Menurut (Helena et al., 2022) Pencoklatan (browning) terjadi sebagai akibat dari reaksi oksidasi senyawa fenol yang terakumulasi saat proses pematangan eksplan. Pencoklatan pada planlet dan media yang tidak diatasi dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bahkan hingga kematian jaringan (nekrosis).



Gambar 2. Planlet yang terkena browning

Planlet yang terkena browning yang terjadi karena interaksi enzim polyphenol oxidase (PPO) dengan senyawa fenolik

yang terakumulasi ketika terjadi perlakuan pada planlet (Helena et al., 2022). Oksidasi senyawa fenol oleh PPO tersebut dapat mengakibatkan perubahan warna planlet menjadi coklat sehingga dapat menyebabkan planlet tidak dapat beregenerasi sampai mengakibatkan kematian pada planlet.

Menurut (Hutami, 2016) Beberapa tanaman khususnya tanaman tropika memiliki kandungan senyawa fenol yang tinggi yang teroksidasi ketika sel dilukai akibatnya jaringan yang diisolasi menjadi kecoklatan atau kehitaman dan gagal tumbuh. Pencoklatan jaringan terjadi karena aktivitas enzim yang mengandung tembaga seperti polifenol oksidase dan tirosinase yang dilepaskan atau disintesis dan tersedia pada kondisi oksidatif ketika jaringan dilukai. Menurut penelitian (Hutami, 2016) tingkat oksidasi fenol tergantung pada sumber potongan ruas batang sebagai eksplan dan spesies tanaman. Jika tanaman dipotong dengan ruas yang lebih besar maka akan terjadinya browning (kecoklatan) yang diakibatkan oleh luka pada planlet.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi terjadinya browning yaitu dengan penambahan arang

aktif, penambahan vitamin C (asam askrobat), dan penyimpanan di ruang gelap. Beberapa cara tersebut dapat digabungkan agar lebih efektif mencegah terjadinya browning.(Latifah dkk., 2017).

### Waktu Pembentukan Tunas

Berdasarkan pengamatan Waktu pembentukan tunas pada planlet pisang gapi (*Musa acuminata* L.) yang di berikan tambahan ekstrak wortel pada media tanam, dapat di lihat pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Waktu pembentukan tunas pisang gapi (*Musa acuminata* L.)

Perlakuan	Hari ke
Kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel)	14
80 mL/L media	7
120 mL/L media	21
160 mL/L media	7
200 mL/L media	7

Tabel 3 menunjukkan bahwa planlet pisang yang menggunakan tambahan ekstrak wortel pada media tanam, sudah terdapat tunas di hari ke 7 yaitu pada perlakuan 80 mL/L ekstrak wortel, 160 mL/L ekstrak wortel dan juga 200 mL/L ekstrak wortel, sedangkan tanaman tanpa tambahan ekstrak wortel baru tumbuh tunas pada pengamatan ke 2 yaitu pada hari ke 14 setelah inokulasi, dan tanaman yang terakhir tumbuh tunas yaitu perlakuan 120 mL/L ekstrak wortel yang tumbuh pada 21 hari setelah inokulasi.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak wortel pada media tanam

mempengaruhi waktu pembentukan tunas pisang gapi yaitu pada perlakuan 80 ml ekstrak wortel, 160 mL ekstrak wortel, dan 200 mL ekstrak wortel. Karena adanya kandungan auksin pada wortel yang dapat membantu pertumbuhan tunas pada tanaman. Wortel juga mengandung hormone sitokinin. Sitokinin adalah senyawa turunan adenine dan berperan dalam pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis (Makatita, 2020). Menurut (Makatita, 2020) Sitokinin digunakan untuk merangsang terbentuknya tunas, berpengaruh dalam metabolisme sel, dan merangsang sel dorman serta aktifitas utamanya adalah mendorong pembelahan sel.

Sedangkan tanaman yang terbentuk tunas paling lambat yaitu pada perlakuan 120 mL/L media ekstrak wortel yang tumbuh tunas pada hari ke 21 setelah inokulasi, hal ini karena pada perlakuan 120 mL/L ekstrak wortel terkena browning (kecoklatan) yang menghambat proses pertumbuhan tunas pisang gapi (*Musa acuminata* L.). Ruas luka yang besar pada planlet mengakibatkan terjadinya perubahan warna kecolatan pada planlet yang dapat menghambat pertumbuhan tunas planlet pisang gapi (*Musa acuminata* L.) sehingga perlakuan 120 mL/L ekstrak wortel memiliki waktu pembentukan tunas paling lama.

### Jumlah Tunas

Hasil pengamatan jumlah tunas planlet pisang gapi setelah dilakukan

analisis ragam (Lampiran 4) memperlihatkan bahwa pemberian ekstra wortel pada media tanaman pisang gapi tidak berpengaruh nyata .

Tabel 4. Jumlah tunas pada planlet pisang gapi (*Musa acuminata* L.)

Perlakuan	Rata-rata
Kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel)	0.75
80 mL/L media	1.00
120 mL/L media	0.05
160 mL/L media	0.75
200 mL/L media	1,00

Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak wortel tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah tunas planlet pisang gapi. Hal ini karena diakibatkan oleh pemberian konsentrasi ekstrak wortel yang berlebihan dan planlet yang terkena browning. Menurut (Rionaldi, 2018) zat pengatur tumbuh berkaitan erat dengan konsentrasinya, jika pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh yang tepat maka dapat mengatur proses fisiologis tanaman sehingga akan merangsang pertumbuhan tanaman sedangkan dengan tingkat konsentrasi yang tinggi maka akan menghambat proses pertumbuhan tanaman.

Hal lain yang mengakibatkan jumlah tunas pisang gapi tidak berpengaruh nyata yaitu terkena browning (kecoklatan) yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tunas pisang gapi (*musa acuminata* L.). dapat dilihat pada

perlakuan 120 mL/L media ekstrak wortel merupakan perlakuan dengan rata-rata jumlah tunas paling rendah yaitu 0.05 di karenakan perlakuan tersebut terkena browning (kecoklatan) sehingga jumlah tunas pada perlakuan 120 mL/L media ekstrak wortel menjadi terhambat. Pemberian ekstrak wortel yang berlebihan pada media tanam dan planlet yanterkena browning (kecoklatan) mengakibatkan pertumbuhan tunas pada planlet pisang gapi menjadi terhambat dan kurang mendapatkan hasil yang maksimal. Sesuai dengan hasil analisis ragam (lampiran 4) mendapatkan hasil bahwa pemberian ekstrak wortel pada media tanam pisang gapi (*musa acuminata* L) tidak berpengaruh nyata pada variabel jumlah tunas.

### Tinggi Tunas

Hasil pengamatan tinggi tunas planlet pisang gapi setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5) memperlihatkan bahwa pemberian ekstra wortel pada media tanaman pisang gapi (*Musa acuminata* L.) tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Tinggi tunas pada planlet pisang gapi (*Musa acuminata* L.)

Perlakuan	Rata-rata (cm)
Kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel)	1.56
80 mL/L media	1.55
120 mL/L media	0.73
160 mL/L media	1.05
200 mL/L media	1.10



Hasil analisis ragam tinggi tunas (Lampiran 5) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak wortel pada planlet pisang gapi tidak berpengaruh nyata pada variabel tinggi tunas. Hal ini karena pemberian konsentrasi ekstrak wortel yang terlalu berlebihan dan planlet terkena browning (kecoklatan) sehingga menyebabkan pertumbuhan tunas terhambat.

Pertumbuhan tinggi tunas yang tidak mengalami peningkatan tersebut akibat dari konsentrasi auksin yang berlebihan, karena konsentrasi auksin yang tinggi akan mendorong terbentuknya zat penghambat etilen yang dapat membuat pertumbuhan sel terhambat (Putra dkk., 2014) kandungan etilen menyebabkan sel korteks mensintesis selulase, yaitu enzim yang menghidrolisis selulosa dan sebagian menyebabkan penguraian dinding sel. Sehingga pertumbuhan tunas menjadi terhambat (Putra dkk., 2014). Browning juga merupakan salah satu alasan yang menyebabkan pertumbuhan tunas terhambat. Bisa dilihat pada tabel 5 bahwa rata-rata terendah terdapat pada perlakuan yang terkena browning atau kecoklatan yaitu pada perlakuan 120 mL/L media ekstrak wortel dengan jumlah rata-rata 0.72.

Menurut (Hutami, 2016) pencoklatan dalam teknik kultur jaringan di sebabkan oleh meningkatnya produksi senyawa fenolat yang diikuti oksidasi oleh aktifitas enzim oksidase (PPO) dan Phenylalanine Ammonila Lyase (PAL) yang sangat berpengaruh terhadap terjadinya

pencoklatan. Ruas luka yang diakibatkan oleh pemotongan pada jaringan akan membuat tanaman menjadi stress dan menyebabkan peningkatan aktifitas PAL sehingga menyebabkan pencoklatan.

### Waktu Terbentuknya Akar

Hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap waktu terbentuknya akar planlet pisang gapi dengan menambahkan ekstrak wortel pada media tanam, dapat dilihat dari tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6. Waktu terbentuknya akar pisang gapi (*Musa acuminata* L)

Perlakuan	Hari ke
Kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel)	21
80 mL/L media	14
120 mL/L media	21
160 mL/L media	7
200 mL/L media	14

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa perlakuan dengan pemberian ekstrak wortel 160 mL/L media ekstrak wortel memiliki hari tercepat waktu terbentuknya akar yaitu pada hari ke 7 setelah inokulasi sudah terdapat pertumbuhan akar, sedangkan perlakuan kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel) dan 120 mL/L media ekstrak wortel menjadi hari paling lama terbentuknya akar yaitu pada hari ke 21 setelah inokulasi. Penambahan ekstrak wortel pada media tanam pisang gapi mempengaruhi variabel waktu terbentuknya akar di perlakuan 180 mL yaitu pada hari ke 7 setelah inokulasi sudah terdapat munculnya akar hal ini dikarenakan kandungan auksin pada wortel yang dapat mempercepat

pertumbuhan akar pada tanaman (ADE, 2019). Menurut (Nofiyanti dkk., 2021). Hormone auksin berperan meningkatkan pengakaran, menginduksi inisiasi pengakaran, memperbaiki kualitas akar, dan juga membantu keseragaman pengakaran. Selain auksin wortel juga mengandung tiamin, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan akar pada tanaman (Latifah dkk., 2017).

### Jumlah Akar

Hasil pengamatan Jumlah akar pada planlet pisang gapi dengan memberikan tambahan ekstrak wortel kepada media tanam dapat dilihat pada tabel 7 berikut :

#### Jumlah Akar

Hasil pengamatan Jumlah akar pada planlet pisang gapi dengan memberikan tambahan ekstrak wortel kepada media tanam dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Jumlah akar pisang gapi (*Musa acuminata* L)

Perlakuan	Rata-rata
Kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel)	2,00
80 mL/L media	1,75
120 mL/L media	1,00
160 mL/L media	1,75
200 mL/L media	1,25

Hasil analisis ragam tinggi tunas (Lampiran 6) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak wortel pada planlet pisang gapi (*Musa acuminata* L.) tidak berpengaruh nyata pada variabel jumlah akar. Hal ini karena ada beberapa penyebab yang terjadi yang pertama yaitu karena terjadinya browning pada tanaman yang menyebabkan lambatnya pertumbuhan pada tanaman yang kedua yaitu karena pemberian konsentrasi ekstrak wortel yang berlebihan.

Perlakuan yang memiliki nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan 120 mL/L media ekstrak wortel dengan jumlah rata-rata 1.00 hal ini di karenakan perlakuan tersebut terkena browning (kecoklatan) yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan akar pada planlet pisang gapi (*Musa acuminata* L.) .

Perlakuan dengan tambahan ekstrak wortel memiliki nilai rata-rata yang rendah dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel) karena pemberian ekstrak wortel yang berlebihan dapat menghambat tumbuhnya akar. Hal ini disesuaikan oleh pendapat Lestari (2014) bahwa pemberian ZPT yang berlebihan pada tanaman akan menghambat pertumbuhan pada tanaman. Sehingga menyebabkan pertumbuhan jumlah tunas pisang gapi (*Musa acuminata* L) menjadi kurang maksimal.

Perlakuan kontrol (tanpa tambahan ekstrak wortel) memiliki nilai rata-rata tertinggi, dengan jumlah rata-rata 2.00 tetapi perlakuan tersebut terkena browning, hal ini dikarenakan tidak di tambahkan ekstrak wortel atau hanya menggunakan bahan dasar pembuatan media kultur jaringan maka akar tanaman masi tetap tumbuh walau terkena browning. Sesuai dengan penelitian Wuriesylian (2022) bahwa pemberian ZPT dengan konsentrasi yang berlebihan menyebabkan terganggunya fungsi-fungsi sel sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Pemberian ekstrak wortel pada media tanam pisang gapi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pisang gapi yaitu pada variabel jumlah tunas, tinggi tunas, dan jumlah akar.
2. Tidak terdapat konsentrasi ekstrak wortel yang sesuai untuk variabel jumlah tunas, tinggi tunas, dan jumlah akar.

### Saran

Saran yang diberikan yaitu diharapkan pada peneliti selanjutnya agar pemberian ZPT ekstrak wortel dapat di kurangi konsentrasinya sehingga dapat menghasilkan hasil yang lebih baik dan juga harus menambahkan arang aktif dan vitamin C (asam askorbat) untuk mengatasi terjadinya browning.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., & Heriansyah, P. (2021). Identifikasi Jamur Kontaminan pada Berbagai Eksplan Kultur Jaringan Anggrek Alam (*Bromheadia finlaysoniana* (Lind.) Miq. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4 (2), 192–199.  
<https://doi.org/10.37637/ab.v4i2.723>
- Hayati, 7 (2), 86–93.  
<https://doi.org/10.24002/biota.v7i2.4715>
- Hutami, S. (2016). Ulasan Masalah Pencoklatan pada Kultur Jaringan. *Jurnal Agro Biogen*. 4 (2), 83.  
<https://doi.org/10.21082/jbio.v4n2.2008.p83-88>
- Latifah, R., Suhermiatin, T., & Ermawati, N. (2017). Optimasi Pertumbuhan Plantlet *Cattleya* Melalui Kombinasi Kekuatan Media Murashige-Skoog dan Bahan Organik. *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 1(1) : 59–62.  
<https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i1.20>
- Nofiyanti, S. S., Faizah, R. N., Putra, R. K., & Pangestu. (2021). *Pengaruh Hormon Auksin NAA dan IBA terhadap Pertumbuhan Stek*. 1374–1385.
- Putra, F., . I., & Riniarti, M. (2014). Keberhasilan Hidup Setek Pucuk Jabon (*Anthocephalus Cadamba*) Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone-F. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 33.  
<https://doi.org/10.23960/jsl2233-40>.
- Rosmaina, R., Endika, R., & Zulfahmi, Z. (2021). Studi Pengaruh Media Alternatif Untuk Perbanyak Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Secara In Vitro. *Jurnal Agroteknologi*. 12 (1).  
<https://doi.org/10.24014/ja.v12i1.12425>
- Royani, I. (2019). Induksi Planlet Anggrek *Cattleya* SP Secara In-Vitro pada

- Media Murashige-Skoog dan Bahan Organik. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 5 (2), 1. <https://doi.org/10.58258/jime.v5i2.750>
- Wuriesylian, W., & Sawaluddin, S. (2022). Aplikasi Berbagai konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Baby Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *J-Plantasimbiosa*, 4 (1), 64–70. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v4i1.2512>