

**PENGARUH ASAM SALISILAT TERHADAP PRODUKSI SAPONIN  
KULTUR KALUS GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* Gaertn.)**

**SKRIPSI**



**PUTRI INDAH LESTARI SETYANINGRUM PONO**

**31160027**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS BIOTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA**

**2020**

Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Produksi Saponin Kultur Kalus Ginseng Jawa  
(*Talinum paniculatum* Gaertn.)

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta  
Wacana



**PUTRI INDAH LESTARI SETYANINGRUM PONO**

**31160027**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS BIOTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA**

**2020**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Indah Lestari S. Pono  
NIM : 31160027  
Program studi : Biologi  
Fakultas : Bioteknologi  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Produksi Saponin pada Kultur Kalus Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 13 Desember 2020

Yang menyatakan



(Putri Indah Lestari S Pono)  
NIM.31160027

## LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Produksi Saponin  
pada Kultur Kalus Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*  
Gaertn.)

Nama : Putri Indah Lestari S. Pono

Nim : 31160027

Pembimbing I : Ratih Restiani, S.Si M.Biotech

Pembimbing II : Dwi Adityarini, S,Si M.Biotech.,M.Sc

Hari/Tgl Presentasi : 17 Desember 2020

Disetujui oleh :

Pembimbing I



(Ratih Restiani, S.Si, M.Biotech)  
NIK : 174E449

Pembimbing II



(Dwi Adityarini, S.Si, M.Biotech., M.Sc)  
NIK : 194KE421

Ketua Program Studi



(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si)  
NIK : 884 E 075

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Produksi Saponin pada Kultur Kalus Ginseng  
Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.)

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

Putri Indah Lestari S. Pono

31160027

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Sains pada tanggal 17 Desember 2020

**Nama Dosen**

**Tanda Tangan**


1. Prof. Dr. L. Hartanto Nugroho, M.Agr.  
(Ketua Tim Penguji / Penguji I)
2. Ratih Restiani, S.Si., M.Biotech  
(Dosen Pembimbing Utama / Penguji II)
3. Dwi Aditiyarini, S.Si, M.Biotech  
(Dosen Pembimbing Pendamping / Penguji III)



Yogyakarta, 17 Desember 2020


Disahkan Oleh:

Dekan,



Dts. Kisworo M.Sc  
NIK : 874 E 054

Ketua Program Studi,



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si  
NIK : 884 E 075

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Indah Lestari S Pono

NIM : 31160027

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**“Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Produksi Saponin Kultur Kalus Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.)”**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau sepenuhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar, bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 2020



(Putri Indah Lestari S Pono)

31160027

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan perkenananNya sehingga penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Produksi Saponin pada Kultur Kalus Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.)”** yang merupakan syarat wajib untuk memperoleh gelar sarjana (S.Si) Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana. dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam Penyusunan skripsi ini banyak mendapat bimbingan, dukungan, dan batuan dari berbagai pihak baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselaikan. Pada kesempatan ini dengan ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas berkat, kasih dan karuniaNya telah melindungi, membantu selama proses penelitian, penulisan, dan setiap proses yang penulis alami sepanjang hidup.
2. Drs. Kisworo, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.
3. Ratih Restiani, S.Si.,M.Biotech selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, mendukung dan memberikan saran serta motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Dwi Adityarini, S.Si. M.Biotech., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mendukung dan memberikan saran serta motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Theresia Retnowati selaku laboran bioteknologi dasar yang telah membimbing dan mendukung selama proses penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Kepada keluarga tercinta, orang tua saya Bapak Yohanis Rohi Pono S.Th dan Ibu Praina Kamba Ipu BA, dan adik-adik terkasih Putra Agung S. Pono, Putri Silvia R. A. M. R. Pono, Frida O. H. Pono yang telah mendoakan, memberikan semangat serta dukungan kepada penulis baik moril maupun materil.



7. Novianti Barlin, Amelia Dena, dan Rizki Wijaya selaku sahabat dan rekan seperjuangan di laboratorium selama melakukan penelitian skripsi yang selalu hadir dan membantu penulis disetiap saat.
8. Sahabat-sahabat penulis Anjela Noya, Agnes Hellen, Ranti M. Simorangkir, Runchly Kudubun, Yoseph J. N. D. Poa, Joshua C. A. Ranti, Perempdita W. K., Yemima V. Utomo, Pieter J. J. Daris, Windu S. Manusiwa, Cindy Tien, Meilani Apra, Boris Laoli, Ricky Albertus, Maria Setiyo, Eunike Sonia, Mona Loshinta, Reksi Njurumay, Abner A. Wisaksono dan semua teman-teman Bioteknologi Angkatan 2016 atas bantuan serta dukungan baik dalam bentuk doa maupun semangat yang diberikan kepada penulis.
9. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Fakultas Bioteknologi yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
10. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Bioteknologi yang telah membantu penulis selama proses belajar di Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana.
11. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan yang tidak bisa disebut satu persatu.

Demikian skripsi ini disusun, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 2020



Putri Indah Lestari S. Pono



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL BAGIAN DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN SAMPUL BAGIAN DALAM</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II STUDI PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Morfologi dan Klasifikasi Ginseng Jawa ( <i>Talinum paniculatum</i> ).....	4
2.2 Kandungan metabolit sekunder <i>Talinum paniculatum</i> .....	5
2.3 Efek Farmakologi <i>T. paniculatum</i> .....	6
2.4 Kultur <i>in vitro</i> .....	6
2.5 Elisitasi.....	7
Hipotesis .....	8
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	9
3.2 Desain Penelitian .....	9
3.2.1. Variabel penelitian .....	9
3.2.2. Perlakuan .....	9
3.3 Alat.....	10

3.4	Bahan .....	10
3.5	Cara Kerja .....	11
3.5.1	Pembuatan Larutan Stok .....	11
3.5.2	Pembuatan Medium MS .....	11
3.5.3	Pembuatan Media Elisitor.....	12
3.5.4	Persiapan Eksplan .....	12
3.5.5	Sterilisasi.....	12
3.5.6	Inokulasi.....	13
3.5.7	Subkultur kalus ke dalam media elisitasi Asam Salisilat .....	13
3.5.8	Identifikasi saponin dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	13
3.6	Analisis data.....	14
3.7	Alur Penelitian .....	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>16</b>
4.1.	Pertumbuhan dan Perkembangan Kalus Ginseng Jawa ( <i>Talinum paniculatum</i> ) .....	16
4.2.	Persentase Tumbuh, Warna dan Tekstur Kalus Ginseng Jawa ( <i>Talinum paniculatum</i> ) .....	18
4.3.	Pengaruh asam Salisilat terhadap pertumbuhan Kalus Ginseng Jawa ( <i>Talinum paniculatum</i> ).....	20
4.4.	Hasil Uji Saponin Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	21
4.5.	Hubungan antara biomassa dan produksi saponin pada ginseng Jawa ...	24
<b>BAB V.....</b>		<b>26</b>
<b>PENUTUP.....</b>		<b>26</b>
5.1	Simpulan .....	26
5.2	Saran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Variasi Perlakuan Konsentrasi Asam Salisilat dan Waktu .....	10
Tabel 4.1 Tabel Persentase Pertumbuhan Kalus, Warna dan Tekstur Kalus <i>Talinum paniculatum</i> .....	18
Tabel 4.2. Data Pengamatan Sampel Kromatografi Lapis Tipis.....	22

©UKDWN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Akar, Batang, Daun, dan Bunga Ginseng Jawa ( <i>T. paniculatum</i> ) .....	5
Gambar 4.1 Fase pertumbuhan dan perkembangan kalus Ginseng Jawa ( <i>T. paniculatum</i> ) .....	16
Gambar 4.3 Grafik rerata biomassa kalus <i>T. paniculatum</i> .....	20
Gambar 4.4 Hasil Uji Saponin Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	21
Gambar 4.5 Hasil Uji Saponin Kromatografi Lapis Tipis (KLT) penampakan dibawah UV. ....	22
Gambar 4. 6 Grafik hubungan antara biomassa dan produksi saponin pada Ginseng Jawa ( <i>T. paniculatum</i> ).....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Tabel Komposisi Media MS (Murashige and Skoog).....	29
Lampiran 2 Data Persentase Pertumbuhan Kalus Ginseng Jawa ( <i>Talinum paniculatum</i> ).....	30
Lampiran 3 Tabel Data Berat Kering Kalus Ginseng Jawa ( <i>T. paniculatum</i> ) ...	32
Lampiran 4 Analisa Statistik ANOVA Pengaruh Kombinasi Perlakuan Elisitasi Terhadap Biomassa Kalus Ginseng Jawa ( <i>Talinum paniculatum</i> )	34

©UKDWN

## ABSTRAK

### **Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Produksi Saponin pada Kultur Kalus Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.)**

PUTRI INDAH LESTARI S. PONO

*Talinum paniculatum* Gaertn. digunakan dalam pengobatan tradisional karena mengandung senyawa metabolit sekunder berupa saponin, tannin, alkaloid, kuinon, steroid, polifenol, flavonoid, dan minyak atsiri. Upaya untuk meningkatkan produksi saponin *T. paniculatum* melalui kultur *in vitro* membutuhkan metode yang efektif yaitu elisitasi. Asam salisilat merupakan elisitor yang sering digunakan dalam meningkatkan produksi metabolit sekunder. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam salisilat dan waktu inkubasi terhadap pertumbuhan kalus dan produksi saponin eksplan daun *Talinum paniculatum*. Produksi kalus *T. paniculatum* pada media MS dengan kombinasi 2,4-D 2 mg/L dan kinetin 3 mg/L. Elisitasi pada kalus yang telah memasuki fase stasioner dengan variasi perlakuan konsentrasi asam salisilat 0,5 mM, 0,10 mM, 0,15 mM, 0,20 mM, 0,25 mM, 0,30 mM, 0,35 mM dan waktu inkubasi 3 hari, 6 hari, dan 9 hari. Kalus dikeringkan, diekstraksi dan diuji menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk mengetahui kandungan saponinnya. Biomassa kalus tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kontrol (0,054%) dengan perlakuan yang diberi elisitor asam salisilat (0,055% - 0,066%). Luas noda saponin KLT sebesar 0,565 cm<sup>2</sup> pada perlakuan konsentrasi asam salisilat 0,30 mM dengan waktu inkubasi 6 hari.

Kata kunci : Elisitasi, asam salisilat, kultur *in vitro*, *T. paniculatum*, saponin



## ABSTRACT

### Effect of Salicylic Acid on Saponin Production in Callus Culture Javanese Ginseng (*Talinum paniculatum* Gaertn.)

PUTRI INDAH LESTARI S. PONO

*Talinum paniculatum* Gaertn. is a plant that is efficacious in traditional medicine because it contains secondary metabolite compounds such as saponins, tannins, alkaloids, quinine, steroids, polyphenols, flavonoids, and essential oils. To increase the production of saponin of *T. paniculatum* through in vitro culture, we need an effective method such as elicitation. Salicylic acid is an abiotic elicitor that is often used to increase the production of secondary metabolites. This study aims to find out the influence of salicylic acid concentration and incubation time on callus growth and saponin production of *Talinum paniculatum* leaf explants. *T. paniculatum* callus production is carried out in MS medium with a combination of 2,4-D 2 mg/L and kinetin 3 mg/L. Elicitation is performed on callus that has entered the stationary phase with variations in the treatment of salicylic acid concentrations of 0.5 mM, 0.10 mM, 0.15 mM, 0.20 mM, 0.25 mM, 0.30 mM, and incubation times of 3 days, 6 days, and 9 days. Dried callus is then extracted and tested using Thin Layer Chromatography (TLC) to determine its saponin content. Callus biomass showed no significant difference between controls (0.054%) compared to the treatment given salicylic acid elicitor (0.055% - 0.066%). The largest TLC saponin stain area (0.565 cm<sup>2</sup>) is produced at salicylic acid concentration treatment of 0.30 mM with an incubation time of 6 days.

**Keywords:** elicitation, salicylic acid, in vitro culture, *T. paniculatum*, saponin.

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sejak dulu tanaman sudah digunakan dalam pengobatan, di Indonesia terdapat kurang lebih 30,000 spesies tanaman dimana 9,600 spesies berkhasiat sebagai obat. (Gunawan,2004) *Talinum paniculatum* atau yang dikenal dengan nama Ginseng Jawa merupakan salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional, bagian akar *T. paniculatum* berkhasiat menghilangkan lelah, menyembuhkan radang paru paru, batuk berdahak, dan menyembuhkan diare, dan bagian daun *T. paniculatum* biasa digunakan untuk meningkatkan jumlah dari ASI, sebagai obat bisul, meningkatkan nafsu makan anak. Hal ini disebabkan karena *T. paniculatum* mengandung banyak senyawa fitokimia. (Manuhara *et al.*, 2015 : Solim 2016).

*T. paniculatum* diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa saponin, tannin, alkaloid, kuinon, steroid, polifenol, flavonoid, dan minyak atsiri (Komatsu, 1982; Setyani, 2016). Dalam pemanfaatan *T. paniculatum* di bidang farmasi membutuhkan konsistensi kuantitas maupun kualitas senyawa metabolit sekundernya. Perbanyakan vegetatif secara tradisional tidak dapat memberikan jaminan kualitas dan kuantitas metabolit sekunder yang optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan metode lain seperti kultur *in vitro* sebagai metode budidaya *T. paniculatum* untuk mengoptimalkan kuantitas serta kualitas metabolit sekunder.

Kultur *in vitro* merupakan suatu metode perbanyakan tanaman dengan cara mengisolasi bagian tanaman seperti sel, sekelompok sel, organ, jaringan, protoplasma, yang ditumbuhkan secara individu dalam suatu media dan dirangsang agar dapat memperbanyak diri sehingga dapat tumbuh menjadi tanaman yang lengkap, memiliki sifat sama seperti induknya dalam suatu lingkungan yang steril (Ningsih,2004). Dalam hal memproduksi metabolit sekunder, jenis kultur yang sering digunakan adalah kultur kalus. Kultur kalus merupakan biakan bagian tanaman yang ditumbuhkan pada media buatan dengan tambahan nutrisi sehingga terbentuk sel- sel parenkim yang membelah secara terus-menerus (Sutini,2009).

Keberhasilan kultur kalus dipengaruhi oleh kualitas tanaman, usia tanaman, teknik sterilisasi, media tanam yang steril, lingkungan, dan ZPT.

Dalam memproduksi metabolit sekunder kultur *in vitro* masih memiliki kendala yaitu persentasi produksi senyawa metabolit sekunder yang rendah. Peningkatan metabolit sekunder dapat dilakukan melalui metode elisitasi. Metode ini merupakan proses pemberian elisitor pada media sehingga dapat menginduksi dan meningkatkan produksi metabolit sekunder. Elisitor merupakan molekul signal yang memacu terbentuknya metabolit sekunder di dalam kultur sel. Terdapat 2 jenis elisitor yaitu elisitor biotik dan elisitor abiotik. Pada penelitian ini penulis menggunakan elisitor asam salisilat. Asam salisilat merupakan elisitor yang banyak dipelajari sebagai sinyal molekul stres untuk menanggapi patogen pada tanaman serta dapat meningkatkan produksi metabolit sekunder tanaman. Penelitian oleh Faizal dan Sari (2019) menunjukkan bahwa perlakuan dengan 0,2 mM pada kultur akar adventif selama 15 hari mampu meningkatkan kandungan saponin hingga 1,3 kali lipat dari kontrol. Asam salisilat dapat meningkatkan produksi saponin dalam kultur akar adventif, namun penggunaan asam salisilat dalam kultur kalus masih terbatas. Selain itu elisitasi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, kondisi yang cocok bagi eksplan seperti suhu, pH, cahaya, waktu inkubasi serta konsentrasi elisitor yang tepat untuk dapat meningkatkan produksi metabolit sekunder dari tanaman. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam salisilat dan waktu inkubasi terhadap pertumbuhan kalus dan produksi saponin eksplan daun *Talinum paniculatum* Gaertn.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1.2.1 Apa pengaruh konsentrasi asam Salisilat dan waktu inkubasi terhadap pertumbuhan kalus *Talinum paniculatum* Gaertn.?
- 1.2.2 Apa pengaruh konsentrasi asam Salisilat dan waktu inkubasi terhadap peningkatan saponin pada *Talinum paniculatum* Gaertn.?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1.3.1 Mengetahui pengaruh konsentrasi asam Salisilat dan waktu inkubasi terhadap pertumbuhan kalus *Talinum paniculatum* Gaertn.

1.3.2 Mengetahui pengaruh konsentrasi asam Salisilat dan waktu inkubasi terhadap peningkatan saponin pada *Talinum paniculatum* Gaertn.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1.4.1 Dalam Bidang pendidikan

Diharapkan penelitian ini dapat menambah referensi dalam bahan ajar maupun penelitian-penelitian selanjutnya mengenai pengaruh asam salisilat terhadap produksi saponin kultur kalus tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.).

1.4.2 Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian asam salisilat terhadap kultur kalus dan peningkatan saponin Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.).

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

- 5.1.1.** Pemberian elisitor asam salisilat dan waktu inkubasi berpengaruh terhadap pertumbuhan kalus *T. paniculatum*. Hal ini dibuktikan melalui rerata berat kering kontrol (0,054%) lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan yang diberi elisitor asam salisilat (0,055% - 0,066%).
- 5.1.2.** Pemberian elisitor ekstrak asam salisilat 0,30 mM dengan waktu inkubasi 6 hari merupakan perlakuan yang menghasilkan saponin terbanyak dengan luas noda saponin yang dihasilkan adalah 0,565 cm<sup>2</sup>.

#### **5.2 Saran**

- 5.1.1** Disarankan untuk menggunakan elisitor asam salisilat pada kalus *T. paniculatum* dengan waktu inkubasi yang lebih lama dan konsentrasi yang lebih tinggi.
- 5.1.2** Dalam uji saponin dapat menggunakan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) agar mendapatkan hasil uji kuantitatif yang lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Faizal, A., & Sari, A. V. (2019). Enhancement of saponin accumulation in adventitious culture of Javanese ginseng (*Talinum paniculatum* Gaertn.) through methyl jasmonate and salicylic acid elicitation. *African Journal of Biotechnology*, Vol. 18(6), pp. 130-135,.
- Fatmawati, A. 2008. Kajian Konsentrasi BAP dan 2,4-D terhadap Induksi Kalus Tanaman *Artemisia annua* L. secara *In vitro*. Skripsi Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Gunawan D, Mulyani S. Ilmu Obat Alam (Farmakologis). Jakarta: Penebar Swadaya. 2004.
- Hagerman, A.E. 2002. Condensed Tannin Structural Chemistry. Department of Chemistry and Biochemistry, Miami University, Oxford, OH 45056.
- Harmanto, 2007, *Herbal untuk keluarga*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Hermawan T & Na'iem .2015. Pengaruh Jenis Media dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Perakaran pada Kultur Jaringan Cendana (*Santalum album* Linn.). *Jurnal Agrosains*. Vol 19 (2) : 103-109
- Hidayat, S. (2005). Ginseng, Multivitamin Alami Berkhasiat, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hidayat S., Sri Wahyuni., dan Sofia Andalusia, 2008, Seri Tumbuhan obat berpotensi hias (1), PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Lee, K.I., Kim, Y.J., and Lee, C.H., 2003, Cocoa Has More Phenolic Phytochemical and Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine, *J. Agric. Food Chem.*, 51, 7292-7295.
- Lutfiana. 2013. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Dengan Metode Stabilisasi Membrane Sel Darah Merah Dengan Metode *In vitro*. (Skripsi). Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah
- Mendoza, D., Cuaspu, O., Arias, J. P., Ruiz, O., Arias, M. 2018. *Biotechnology Reports* : Effect of salicylic acid and methyl jasmonate in the production of phenolic compounds in plant cell suspension cultures of *Thevetia peruviana*. Volume 19. No. e00273.



- Ningsih dan Yulia. 2014. Pengaruh elisitor biotik dan abiotik pada produksi flavonoid melalui kultur jaringan tanaman. Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farma. Universitas Jember, Indonesia
- Nofiani, R. 2008. Artikel Luas Balik: Urgensi dan Mekanisme Biosintesis Metabolit Sekunder Mikroba Laut. *Jurnal Natur Indonesia* 10(2): 120-125.
- Pratama, M.A., Hosea J.E., dan Jovie M.D. 2012 Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Ekstrak Metanol Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.). *Pharmacon*. Vol. 1 (2). Hal. 86-92. E-Journal.
- S. Andaryani, "Kajian Penggunaan Berbagai Konsentrasi BAP dan 2,4- D terhadap Induksi Kalus Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) secara *In vitro*," Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta (2010).
- Simpson, M. G, 2006, *Plant systematic*, Elsevier Academic Press Publication, London, Page 137
- Sharma, M., Sharma, A., Kumar, A., and Basu, S.K., 2011. Enhancement of secondary metabolites in cultured plant cells through stress stimulus. *American Journal of Plant Physiology*, 6(2):50- 71.
- Setyani W., Setyowati, H., & Ayuningtyas, D. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Terstandarisasi Daun Som Jawa (*Talinum paniculatum*). *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 13(1), 44-51.
- Solim, M. H. & Manuhara, Y. S. W., 2016. Biomass Production of Root and Shoot of *Talinum paniculatum* Gaertn. by Liquid and solid MS Medium with plant growth hormone IBA. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, I(2), pp. 85 - 91.
- Sutini, 2009. Studi pembentukan kultur kalus *Camellia sinensis* L dan deteksi kandungan *Epigallocatechin gallate*-nya. *Journal of Biological Research*. Unair. Surabaya.
- Tyler, V.E, Lynn, R.B., dan Robbers, J.E, 1988, *Pharmacognosy* 9th Edition, 293-294, Lea and Febiyer, Philadelphia.

- Wijaya. R., Restiani. R., dan Adityarini. D. 2020. Pengaruh Kitosan terhadap Produksi Saponin Kultur Kalus Daun Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.). Prosiding Seminar Nasional Biologi. 5-1
- Willman JJ. Journal of the American Pharmaceutical. Assoc, SCI. Edisi 44. 1995:404-4
- Yelnitits. 2012. Pembentukan kalus Remah dari Eksplan Daun Ramin (*Gonystylus bancanus* (Miq) (Kurz.). Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan.

©UKDW