

ANALISIS KANDUNGAN KLOROFIL DAN INDEKS STOMATA PLANLET ANGGREK *Dendrobium* HASIL INDUKSI ASAM SALISILAT SECARA *IN VITRO*

Desti Syahfitri¹, Endang Nurcahyani^{2*}, Lili Chrisnawati¹, Eti Ernawati¹

¹Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lampung

²Program Studi Biologi Terapan FMIPA Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedong Meneng, Rajabasa Bandar Lampung, Lampung 35145

Correspondence Author: endang.nurcahyani@fmipa.unila.ac.id

Diterima
07.06.2022

Direvisi
23.10.2022

Dipublikasikan
31.10.2022

© Penulis 2022

PISSN 2540-8224
EISSN 2540-8267



Penerbit:
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung

ABSTRAK

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam salisilat terhadap kandungan klorofil dan karakteristik planlet anggrek *Dendrobium* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan asam salisilat konsentrasi 0 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm sebanyak 5 ulangan setiap konsentrasi. Data hasil penelitian diuji menggunakan Analisis Ragam pada taraf 5% dan uji lanjut Tukey pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh asam salisilat terhadap planlet anggrek *Dendrobium* pada konsentrasi 75 ppm dan 100 ppm terhadap indeks stomata, analisis klorofil a,b, dan total, dimana konsentrasi 75 ppm memiliki indeks stomata tertinggi. Dan pada analisis klorofil, semakin tinggi konsentrasi asam salisilat yang diinduksikan, semakin meningkat kandungan klorofil pada planlet anggrek *Dendrobium*. Sedangkan pada konsentrasi 25, dan 50 ppm tidak memberikan pengaruh nyata terhadap indeks stomata, dan analisis klorofil planlet anggrek *Dendrobium*.

Kata Kunci: Anggrek *Dendrobium*, indeks stomata, klorofil.

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of salicylic acid concentration on the chlorophyll content and plantlet characteristics of *Dendrobium* orchids *in vitro*. This study used a completely randomized design (CRD) with salicylic acid treatment at concentrations of 0 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, and 100 ppm with 5 replications for each concentration. The research data were tested using Analysis of Variety at the 5% level and Tukey's advanced test at the 5% level. The results showed that there was an effect of salicylic acid on *Dendrobium* orchid plantlets at concentrations of 75 ppm and 100 ppm on the stomata index, chlorophyll a, b, and total analysis, where the concentration of 75 ppm had the highest stomata index. And on chlorophyll analysis, the higher the concentration of induced salicylic acid, the higher the chlorophyll content in *Dendrobium* orchid plantlets. Meanwhile, the concentrations of 25 and 50 ppm did not significantly affect the stomata index and chlorophyll analysis of *Dendrobium* orchid plantlets.

Keywords: *Dendrobium orchid*, stomata index, chlorophyll.

PENDAHULUAN

Daya tarik yang dimiliki anggrek dapat memberikan peluang yang sangat besar bagi pengusaha anggrek sehingga membawa pengusaha untuk terus melakukan perkembangbiakan berbagai jenis anggrek, salah satunya anggrek jenis *Dendrobium* (Solihah, 2015). Anggrek *Dendrobium* menjadi spesies anggrek yang dapat beradaptasi dengan cepat di lingkungan tumbuhnya. Selama musim dingin anggrek *Dendrobium* mampu mendapatkan sinar matahari yang cukup dan tidak memerlukan banyak air selama hidupnya (Tuhuteru *et al.*, 2012). Untuk melakukan perbanyak anggrek ini dapat menggunakan berbagai teknik salah satunya dengan teknik kultur jaringan tumbuhan yang dapat dilakukan untuk menghasilkan klon yang *true-to-type*. Proses kultur jaringan harus dalam keadaan steril agar jaringan tidak mengalami kerusakan akibat fungi maupun mikroba lainnya (Firdiana, 2020). Penanganan yang sering digunakan dalam mengatasi penyakit pada tanaman anggrek dengan memberikan insektisida ataupun fungisida kimia. Penggunaan beberapa bahan kimia pada tanaman anggrek dapat menimbulkan dampak-dampak buruk bagi lingkungan (Soelistijono, 2015).

Berdasarkan penelitian Mohan-Babu *at el.*, (2012) penginduksian asam salisilat pada tanaman dapat menekan penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) pada tanaman padi. Selain itu, penginduksian asam salisilat dapat mempengaruhi peningkatan enzim, proses fotosintesis, aktivitas enzim dan juga hubungan antara air dan tanah. Asam salisilat (SA) terbukti menjadi komponen utama dalam sistem transduksi sinyal yang dapat menginduksi enzim tertentu yang mengkatalisis reaksi biosintetik pada tanaman terhadap cekaman biotik atau abiotik dan sangat penting untuk pengembangan resistensi yang didapat secara sistemik (Yuan *et al.*, 2014). Hal ini seperti penelitian yang dilakukan oleh Mandal *at el.*, (2009) yang mendapatkan hasil dari pengaplikasian asam salisilat kepada daun dan akar tanaman tomat. Pengaplikasian yang dilakukan pada daun dan akar tanaman tomat menekan perkembangan penyakit layu fusarium dengan adanya asam salisilat dengan konsentrasi 200 μmol .

Berdasarkan pengaruh yang ditimbulkan oleh asam salisilat terhadap berbagai tanaman peneliti melakukan penginduksian asam salisilat terhadap planlet anggrek *Dendrobium* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh

konsentrasi dan karakter spesifik yang terjadi pada anggrek *Dendrobium* setelah diinduksi asam salisilat. Penelitian ini dilakukan secara *in vitro*.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: botol kultur, *Laminar air flow*, cawan petri, *Beaker glass*, pinset, gelas ukur bervolume 20 ml, 25ml, dan 50 ml, labu ukur, mikropipet, mortar dan pastel, *scalpel*, mata pisau *scalpel*, corong, corong, timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kertas label, batang pengaduk, nampan, tisu, mikroskop.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: planlet anggrek *Dendrobium* yang diproduksi di Bogor, asam salisilat, alkohol 70%, akuades, sukrosa, *Plant Preservative Mixture* (PPM), *Kalium Hidroksida* (KOH), *Asam Chlorida* (HCl), agar, arang aktif, aluminium foil, plastik tanah panas, karet, serta bahan kimia medium VW (*Vacin & Went*) padat.

Prosedur

Pembuatan Medium Tanam

Medium yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Vacin and Went* (VW) padat. Pembuatan medium tanam sebanyak 750 ml dengan cara sebagai berikut. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat medium tanam berupa agar 5,25%; sukrosa 22,5 g; arang 1,5 g, medium VW 1,25 g, *Plant Preservative Mixture* (PPM) 0,375 ml, dan akuades 750 ml. Sukrosa dan VW dihomogenkan terlebih dahulu menggunakan batang pengaduk steril, kemudian masukkan aquades. Setelah pH larutan diatur 5,5 arang aktif ditambahkan dan terakhir agar dicampurkan ke larutan diatas api untuk melarutkan agar-agar. Setelah mendidih, larutan dimasukkan kedalam botol kultur sebanyak 20 ml/botol dan ditutup menggunakan aluminium foil dan plastik tahan panas. Sterilisasi medium dengan menggunakan *autoclave* dengan tekanan 17,5 psi, 121 °C selama 15 menit.

Persiapan Medium Seleksi

Media *Vacint & Went* (VW) ditambah asam salisilat (AS) dengan konsentrasi 0 ppm (kontrol), 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm. Asam salisilat dilarutkan dengan akuades pada konsentrasi tertentu, kemudian disaring

menggunakan *syringe filter* dengan diameter 0,45 µm sebanyak 2 kali, dilanjutkan filter berdiameter 0,22 µm satu kali. Penyaringan dilakukan dalam ruang steril didalam *Laminar Air Flow*. Selanjutnya asam salisilat ditambahkan ke dalam media VW. Media diinkubasikan selama 7 hari pada suhu kamar (25 °C) sebelum digunakan, untuk memastikan bahwa AS telah tersaring dengan baik. Apabila dalam waktu 7 hari tidak terjadi kontaminasi, maka medium tersebut dapat digunakan.

Penanaman planlet dalam medium seleksi asam salisilat

Penanaman planlet dilakukan di dalam *Laminar Air Flow* dengan tahapan sebagai berikut: planlet anggrek *Dendrobium* dikeluarkan dari botol subkultur dengan menggunakan pinset steril satu-persatu diletakkan didalam cawan petri steril, kemudian dipisahkan menggunakan *scalpel*. Setelah itu, planlet dicuci sebanyak 3 ulangan dengan urutan pencucian akuades steril, alkohol 70% dan kemudian dimasukkan kedalam cawan berisi akuades steril. Selanjutnya planlet ditanam pada masing-masing botol kultur yang berisi medium seleksi asam salisilat dengan konsentrasi berbeda sebanyak 5 ulangan, setiap botol diisi oleh 1 planlet anggrek *Dendrobium*.

Pengamatan

Pengamatan dilakukanselama 3 minggu setelah penanaman. Parameter yang digunakan pada pengamatan ini antara lain:

Persentase planlet hidup

Untuk mengamati jumlah planlet yang mampu bertahan hidup pada konsentrasi asam salisilat yang berbeda. Data jumlah planlet hidup disajikan dalam bentuk persentase dengan rumus untuk menghitung jumlah planlet *Dendrobium* yang hidup menurut (Nurchayani *at el.*, 2014).

$$\frac{\text{jumlahplanlethidup}}{\text{jumlahseluruhplanlet}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Visualisasi planlet

Visualisasi planlet yang dapat diamati seperti warna planlet dengan klasifikasi: hijau, hijau kuning dan coklat. Data visualisasi planlet disajikan dalam bentuk persentase yang dihitung dengan rumus berdasarkan Nurchayani *at el.* (2014) :

$$\frac{\text{Jumlah planlet berwarna}}{\text{Jumlah seluruh planlet}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Analisis kandungan klorofil

Bahan untuk analisis kandungan klorofil menggunakan daun planlet anggrek *Dendrobium striaenopsis*. yang sudah diberikan perlakuan induksi asam salisilat menggunakan metode Harbourne (Harbourne, 1987) dengan spektrofotometer. Daun planlet anggrek *D. striaenopsis*. sebanyak 0,1 g dihilangkan ibu tulang daunnya, digerus dengan mortar dan ditambahkan 10 ml aseton 80%. Larutan kemudian dimasukkan ke dalam flakon lalu ditutup rapat. Larutan sampel dan larutan standar (aseton 80%) di ambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan dalam kuvet. Setelah itu dilakukan pembacaan serapan dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang (λ) 663 nm dan 646 nm, dengan tiga kali ulangan setiap sampel.

Indeks stomata

Pembuatan preparat stomata dilakukan dengan metode Mahesha (2014) melalui beberapa tahap yaitu daun planlet anggrek *D. striaenopsis*. diolesi tipis menggunakan cat kuku transparan pada bagian permukaan bawah daun lalu dibiarkan hingga kering selanjutnya ditutup menggunakan isolasi bening pada bagian yang telah diolesi cat kuku transparan. Kemudian isolasi dikelupas dengan perlahan hingga daun tampak pada isolasi. Letakkan isolasi diatas objek glass dan lakukan pengamatan dibawah mikroskop dengan perbesaran 400x indeks stomata dihitung dengan rumus dari Mahesha (2014) sebagai berikut.

$$IS = \frac{\text{jumlah stomata}}{\text{sel epidermis} + \text{jumlah stomata}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Analisis data

Data yang diperoleh dari pertumbuhan planlet *D. striaenopsis* selama seleksi dengan Asam Salisilat berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif disajikan dalam bentuk deskriptif komparatif dan didukung foto. Data kuantitatif yang diperoleh dari setiap parameter dianalisis dengan menggunakan Analisis Ragam. Analisis yang dilakukan yaitu uji one way ANOVA pada taraf nyata 5%. Apabila diperlukan uji lanjut, maka dilakukan uji tukey pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase jumlah planlet hidup

Pengamatan jumlah planlet hidup dimulai dari minggu pertama hingga minggu ketiga. Selama pengamatan jumlah planlet hidup dilakukan juga pengamatan visualisasi planlet dengan mengamati perubahan warna pada planlet anggrek *Dendrobium*.

Setelah 3 minggu pengamatan anggrek *Dendrobium* hasil induksi asam salisilat dengan konsentrasi berbeda didapatkan hasil yang disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Persentase jumlah planlet hidup anggrek *Dendrobium* hasil induksi asam salisilat

Konsentrasi asam salisilat (ppm)	Persentase Jumlah Planlet Hidup pada Minggu (%)		
	I	II	III
0	100	100	100
25	100	100	100
50	100	100	100
75	100	100	100
100	100	100	100

Berdasarkan **Tabel 1** dapat dilihat bahwa berbagai perlakuan yang diberikan kepada planlet anggrek *Dendrobium* selama 3 minggu menunjukkan pertumbuhan yang tidak jauh berbeda pada setiap perlakuan. Semua konsentrasi asam salisilat yang diberikan pada planlet anggrek menunjukkan semua planlet hidup. Selama 3 minggu perlakuan, potensi pertumbuhan planlet dapat dilihat dari visualisasi planlet berwarna hijau dan hijau dengan bagian kuning.

Visualisasi planlet

Pengamatan visualisasi planlet dilakukan bersamaan dengan pengamatan persentase jumlah planlet hidup selama 3 minggu. Hasil pengamatan disajikan pada **Tabel 2**.

Visualisasi pada planlet anggrek *Dendrobium* dapat dilihat pada **Tabel 2**, berbagai perlakuan yang diberikan kepada planlet pada minggu I dan II menunjukkan visualisasi planlet berwarna hijau, namun pada konsentrasi 100 ppm mengalami perubahan menjadi kuning. Hingga minggu ke-III perubahan visualisasi planlet masih sama dengan minggu sebelumnya.

Tabel 2. Persentase visualisasi planlet anggrek *Dendrobium* hasil induksi asam salisilat

Konsentrasi asam salisilat (ppm)	Persentase Jumlah Planlet Hidup pada Minggu (%)		
	I	II	III
0	H : 100	H : 100	H : 100
	HK : 0	HK : 0	HK : 0
	C : 0	C : 0	C : 0
25	H : 100	H : 100	H : 100
	HK : 0	HK : 0	HK : 0
	C : 0	C : 0	C : 0
50	H : 100	H : 100	H : 100
	HK : 0	HK : 0	HK : 0
	C : 0	C : 0	C : 0
75	H : 100	H : 100	H : 100
	HK : 0	HK : 0	HK : 0
	C : 0	C : 0	C : 0
100	H : 100	H : 80	H : 80
	HK : 0	HK : 20	HK : 20
	C : 0	C : 0	C : 0

Keterangan: H : Hijau
HK : Hijau Kuning
C : Coklat

Perubahan warna yang terjadi pada planlet dari warna hijau menjadi kuning pada pemberian asam salisilat 100% disebabkan karena konsentrasi asam salisilat yang diberikan terlalu tinggi. Perbedaan yang ditimbulkan oleh masing-masing konsentrasi asam salisilat terhadap planlet dapat berbeda berdasarkan kondisi lingkungan yang berbeda. Kondisi tersebut juga mencakup jumlah asam salisilat yang diberikan pada setiap planletnya.

Pernyataan diatas didukung juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Noviantia *et al.*, (2017), yang menyatakan bahwa tanaman yang tahan terhadap asam salisilat akan mengalami *browning* pada bagian ujung daun, sedangkan planlet yang tidak tahan asam salisilat akan mengalami *browning* sangat cepat dan menyebar ke seluruh planlet dalam jangka waktu yang cepat.

Kandungan Klorofil

Klorofil a

Kandungan klorofil a pada daun anggrek *Dendrobium* yang ditanam pada medium VW dan diinduksi asam salisilat dengan konsentrasi berbeda disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rata-rata kandungan klorofil a pada planlet anggrek *Dendrobium* (mg/jaringan)

Konsentrasi Asam Salisilat	Rata-rata kandungan klorofil a
0 ppm	0.904±0.056 ^c
25 ppm	1.201±0.191 ^b
50 ppm	1.112±0.101 ^{bc}
75 ppm	1.273±0.082 ^{ab}
100 ppm	1.444±0.330 ^a
Nilai tengah	1.500

*Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Berdasarkan uji ANOVA pengukuran kandungan klorofil a pada Tabel 1. menunjukkan perbedaan yang nyata kandungan klorofil a setelah diinduksi asam salisilat pada berbagai konsentrasi terhadap kontrol. Penginduksian asam salisilat pada konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, dan 75 ppm tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kandungan klorofil a pada daun planlet anggrek *Dendrobium*. Namun, penginduksian asam salisilat konsentrasi 100 ppm memberikan hasil beda nyata dan dapat mempengaruhi kandungan klorofil a pada planlet anggrek *Dendrobium*.

Klorofil b

Kandungan klorofil b pada daun anggrek *Dendrobium* yang ditanam pada medium VW dan diinduksi asam salisilat dengan konsentrasi berbeda disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Rata-rata kandungan klorofil b pada planlet anggrek *Dendrobium* (mg/jaringan)

Konsentrasi Asam Salisilat	Rata-rata kandungan klorofil b
0 ppm	1.221±0.277 ^c
25 ppm	1.603±0.283 ^b
50 ppm	1.830±0.084 ^b
75 ppm	1.896±0.103 ^b
100 ppm	2.285±0.204 ^a
Nilai tengah	2.4061

*Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Hasil uji ANOVA terhadap kandungan klorofil b pada tabel 2. menunjukkan bahwa penginduksian asam salisilat dengan konsentrasi berbeda menunjukkan kontrol berbeda nyata dengan semua perlakuan. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan antara konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm dengan kontrol (0 ppm). Sementara itu, pada konsentrasi 25 ppm, 50 ppm dan 75 ppm tidak berbeda nyata terhadap kandungan klorofil b pada daun planlet anggrek *Dendrobium*. Namun, penginduksian asam salisilat 100 ppm berpengaruh terhadap kandungan klorofil b pada planlet anggrek *Dendrobium*.

Klorofil Total

Kandungan klorofil total pada daun anggrek *Dendrobium* yang ditanam pada medium VW dan diinduksi asam salisilat dengan konsentrasi berbeda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kandungan klorofil total pada planlet anggrek *Dendrobium* (mg/jaringan)

Konsentrasi Asam Salisilat	Rata-rata kandungan klorofil total
0 ppm	2.124±0.229 ^d
25 ppm	2.802±0.137 ^c
50 ppm	2.939±0.038 ^{bc}
75 ppm	3.167±0.146 ^b
100 ppm	3.726±0.0234 ^a
Nilai tengah	1.795

*Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Setelah dilakukan uji kandungan klorofil total mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi asam salisilat yang diberikan. Pada konsentrasi 25 ppm dan 50 ppm tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan begitu juga dengan konsentrasi 50 ppm dan 75 ppm. Namun, penginduksian asam salisilat 100 ppm memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan klorofil total planlet anggrek *Dendrobium*. Berdasarkan uji kandungan klorofil, terdapat perubahan kandungan klorofil seiring peningkatan konsentrasi asam salisilat yang diberikan pada planlet anggrek *Dendrobium*. Pada setiap konsentrasi (25, 50, 75, 100 ppm) memberikan pengaruh terhadap peningkatan kandungan

total klorofil planlet, tetapi peningkatan paling signifikan didapatkan dari penginduksian asam salisilat pada konsentrasi tertinggi, yaitu 100 ppm.

Pernyataan diatas didukung juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Radwan *et al.*, (2012) dengan pernyataan bahwa penyemprotan larutan asam salisilat pada permukaan daun jagung selama tiga hari perlakuan herbisida kletodim dapat meningkatkan proses fotosintesis pada jagung, selain itu klorofi dan karotenoid juga mengalami peningkatan. Asam salisilat merupakan senyawa kimia fenolik yang memiliki peran untuk meregulasi pertumbuhan tanaman pada proses fisiologi tanaman. Selain itu asam salisilat dapat digunakan sebagai pengendali patogen.

Indeks Stomata

Perlakuan yang diberikan kepada planlet angrek ini memberikan pengaruh terhadap jumlah stomata yang ditemukan pada permukaan daun planlet yang mana semakin tinggi konsentrasi yang diberikan jumlah stomata yang dihasilkan semakin banyak. Hasil analisis stomata pada daun planlet angrek *Dendrobium* yang ditanam pada medium VW dan dilakukan penginduksian asam salisilat dengan konsentrasi berbeda disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Rata-rata indeks stomata pada planlet angrek *Dendrobium* (mg/jaringan)

Konsentrasi Asam Salisilat	Rata-rata Indeks Stomata
0 ppm	0.096±0,020 ^c
25 ppm	0.089±0,012 ^c
50 ppm	0.125±0,008 ^b
75 ppm	0.169±0,011 ^a
100 ppm	0.148±0,022 ^a
Nilai tengah	0.1236

*Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Analisis yang dilakukan pada indeks stomata di atas menunjukkan pada konsentrasi 25 ppm yang tidak berbeda nyata dengan kontrol, hal ini berarti pada konsentrasi rendah tidak memiliki pengaruh terhadap indeks stomata. Pada

konsentrasi 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm memiliki perbedaan yang signifikan antar konsentrasi.

Berdasarkan uji ANOVA indeks stomata, setiap perlakuan memiliki rerata indeks stomata yang fluktuatif. Tabel 6 menunjukkan rata-rata indeks stomata tertinggi pada konsentrasi 75 ppm, sedangkan pada konsentrasi tertinggi 100 ppm justru memiliki rerata indeks stomata yang lebih rendah dari 75 ppm. Hasil yang didapat berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017), dan Putri (2022) dimana hasil indeks stomata mengalami kenaikan seiring dengan konsentrasi asam salisilat pada anggrek *Cattleya labiata*. Perbedaan ini terdapat pada anggrek yang digunakan. Respon pemberian asam salisilat terhadap anggrek yang berbeda spesies memiliki perbedaan terhadap indeks stomata. Selain itu, terdapat pengaruh konsentrasi optimum pada pemberian asam salisilat. Diduga, konsentrasi 75 ppm merupakan konsentrasi yang optimum dan lebih memiliki pengaruh tinggi terhadap indeks stomata dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Indeks stomata berkaitan dengan kerapatan stomata, semakin tinggi indeks menunjukkan semakin banyak jumlah stomata.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dikerjakan adalah terdapat pengaruh pemberian asam salisilat pada konsentrasi 75 ppm dan 100 ppm terhadap kandungan klorofil dan indeks stomata planlet anggrek *Dendrobium*. Semakin tinggi konsentrasi asam salisilat yang diinduksikan, kandungan klorofil pada planlet anggrek *Dendrobium* semakin meningkat. Sedangkan pada rerata indeks stomata, kerapatan stomata tertinggi akibat penginduksian asam salisilat pada konsentrasi 75 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Firdiana, E.R. (2020). Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. <http://majalah1000guru.net/2020/03/kultur-jaringan-tumbuhan/>. Diakses pada 10 November 2021 pukul 19.27 WIB.
- Harbourne, J.B. (1987). Metode Fitokimia. Terjemahan: Padmawinata K & Sudiro I. Penerbit ITB Bandung.
- Mahesha. (2014). Determination of Stomatal Index. Mysore. University Mysore.

- Mandal S, Mallick N, & Mitra A. (2009). Salicylic acid-induced resistance to *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* in tomato. *Plant Physiol Biochem.* Vol. 47 (7) : 642– 649.
- Mohan-Babu R, Saajena A, Samundeesar V, Sreedhar A, Vidhyasekeran P, & Reddy MS. (2003). Induction of bacterial blight (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) resistance in rice by treatment with acibenzolar-S-methyl. *Ann Appl Biol.* Vol. 143(2003) : 333–340.
- Noviantia. R.A., Nurcahyani, E., & Lande, M. L. (2017). Uji Ketahanan Planlet Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl.) Hasil Seleksi dengan Asam Salisilat Terhadap *Fusarium oxysporum* Secara In Vitro. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan.* Vol. 17(2): 132:137.
- Nurcahyani, E., B. Hadisutrisno, I. Sumardi, & E. Suharyanto. (2014). Identifikasi galur planlet vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) Resisten terhadap infeksi *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* hasil seleksi in vitro dengan asam fusarat. Prosiding Seminar Nasional: “Pengendalian Penyakit Pada Tanaman Pertanian Ramah Lingkungan”. *Perhimpunan Fitopatologi Indonesia Komda Joglosemar-Fakultas Pertanian UGM.* ISBN 978- 602- 71784-0-3./2014. pp 272- 279.
- Putri, Z. J. D., Endang, n. Mahfut, Sri, W. (2022). Uji Ketahanan Anggrek *Cattleya Labiata* L. Terhadap Penyakit Layu Fusarium Hasil Induksi Asam Salisilat Secara In Vitro. *Jurna Pertanian Agros.* Vol. 24(2): 437-443.
- Putri, A. R. (2017). Paper Knowledge . Toward a media history of documents karakterisasi planlet anggrek *Cattleya* sp. Lindl.). Hasil induksi asam salisilat dan inokulasi mikoriza (*Rhizoctonia* sp.) Secara in vitro.
- Radwan, D. E. M., and D. M. Soltan. (2012). The Negative Effects of Clethodium in Photosynthesis and Gas Exchange Status of Maize Plants are Ameliorated by Salicylic Acid Pretreatment. *Photosynthetica.* pp : 012- 016.
- Soelistijono. (2015). Kajian Efektifitas *Rhizoctonia* sp. Mikoriza Dataran Rendah dan Sedang pada Tingkat Keparahan Penyakit (Dsi) Anggrek *Phalaenopsis amabilis* terhadap *Fusarium* sp. *Journal of Biology & Biology Education.* Vol.7(2):112-119.
- Solihah, S. M. (2015). Koleksi Status dan Potensi Anggrek di Kebun Raya Liwa. *Warta Kebun Raya.* Vol. 13 (1) : 15-23.
- Tuhuteru, S.M., Hehanussa, L. & Raharjo, S.H.T. 2012. Pertumbuhan dan Perkembangan Anggrek *Dendrobium anosmum* pada Media Kultur In vitro dengan Beberapa Konsentrasi Air Kelapa. *Jurnal Agrologia.* 1:1-12.
- Yuan, S., Cong, G., and Zhang, J. 2014. Effects of exogenous salicylic acid on polysaccharides production of *Dendrobium officinale*. *South African Journal of Botany.* Vol. 95: 78-84.