

# PROSIDING

## SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN



REKTORAT

LEMBAGA PENELITIAN - UNIVERSITAS LAMPUNG

2014

*Chandra Pady*

# **PROSIDING**

**Seminar Hasil –Hasil Penelitian**



**LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

**BANDAR LAMPUNG**

**SEPTEMBER**

**2014**

**PROSIDING**  
**Seminar Hasil – Hasil Penelitian**

**Penyunting :**

Dr. Eng. Admi Syarif  
Damanhuri Warganegara , S.H., M.H.  
Dr. Melya Riniarti  
Dr. Sumaryo  
Dr. Hartoyo  
Dr. Iqbal Hilal, M.Pd.

**Penyunting Pelaksana :**

Hermansyah, S.H.  
Ina Iryana  
Irham Arfani

ISBN : 978-979-8510-79-3

Diterbitkan oleh :  
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS LAMPUNG  
Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng  
Bandar Lampung 35145  
Telp. (0721) 705173, Fax (0721) 773798

*lemlit.unila.ac.id*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan nikmatnya kepada civitas akademika Universitas Lampung yang dapat mengenang hari jadinya yang ke 49 tahun di tahun 2014. Dalam rangka mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi, Universitas Lampung menyelenggarakan Seminar Hasil – Hasil Penelitian yang dilaksanakan oleh para dosen dan mahasiswa

Hasil – hasil penelitian yang diseminarkan pada tanggal 29 September 2014 berjumlah 37 makalah yang dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok ilmu-ilmu eksakta dan ilmu-ilmu sosial. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) serta mendukung pembangunan nasional.

Terimakasih kami sampaikan kepada panitia seminar yang telah bekerja keras untuk mengumpulkan makalah dari para dosen di lingkungan Universitas Lampung dan peran serta aktif dosen dalam seminar. Demikian juga kami sampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada dewan penyunting dan penyunting pelaksana yang telah bekerja keras untuk mewujudkan terbitnya prosiding ini, serta pihak-pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Bandar Lampung, Desember 2014  
Ketua,

Dr. Eng. Admi Syarif  
NIP.196701031992031003

## DAFTAR ISI

1. **RANCANG BANGUN TURBIN AIR UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN DAYA KELUARAN PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH) DI DESA KEBAGUSAN KECAMATAN GEDONG TATAAN KABUPATEN PESAWARAN**  
AgusSugiri ..... 1
2. **PENGARUH JUMLAH DATA TERHADAP KOEFISIEN S KEWNESS dan KURTOSIS DARI DISTRIBUSI CURAH HUJAN HARIAN MAKSIMUM TAHUNAN**  
Ahmad Zakaria.....12
3. **PENGARUH CAHAYA MERAH JAUH (700-735 nm) TERHADAP BERAT SEGAR DAN KANDUNGAN KARBOHIDRAT TERLARUT TOTALBUAH CABAI MERAH (*Capsicum Annum L.*)**  
Betri Sudarniyati, Zulkifli, Martha Lulus Lande .....21
4. **RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI CABAI MERAH (*Capsicum annumL.*) TERHADAP PENGGUNAAN MULSA PLASTIK DAN JERAMI DI GISTING KABUPATEN TANGGAMUS RA.** Diana Widiyastuti .....29
5. **MANAJEMEN SISTEM TATA UDARA PADA GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS LAMPUNG**  
AndriDwi S, Endah Komala Sari,Dispriksde Despa, Nining Purwaningsih.....34
6. **HUBUNGAN SPASIAL KEPADATAN PENDUDUK DAN PROPORSI KELUARGA PRASEJAHTERA TERHADAP PREVALENSI TUBERKULOSIS PARU DI BANDAR LAMPUNG**  
DyahWulan Sumekar Rengganis Wardani.....44
7. **INFEKSI SALURAN KEMIH NOSOKOMIAL PADA PENDERITA PENGGUNA KATETER DI RS ABDOEL MOELOEK BANDAR LAMPUNG**  
EfridaWarganegara ,Ety Apriliana .....57
8. **PENENTUAN PERIODE PENCAHAYAAN DAN PENAMBAHAN MOLASSES OPTIMUM PADA KULTIVASI *MIXOTROPHICNANNOCHLOROPSIS OCULATA***  
Elida Purba dan Manuel Siregar .....66
9. **PERSPEKTIF DEBIT LINGKUNGAN PADA SKALA MESO MENGGUNAKAN PENDEKATAN HIDROLOGI DI SUNGAI SEKAMPUNG**  
Endro P Wahono, Djoko Legono, Istiarto, B. Yulistiyanto, Tugiyono .....77
10. **DESAIN SENSOR LOG-SPIRAL UNTUK MENDETEKSI PELUAHAN SEBAGIAN**  
Herman H Sinaga ,Nining Purwasih .....88
11. **PENENTUAN PERIODE PENCAHAYAAN DAN PENAMBAHAN MOLASE OPTIMUM PADA KULTIVASI *MIXOTROPHIC Bottrio coccus braunii***  
Muhammad Ahdan, Elida Purba .....103

<b>12. PRETREATMENT FLY ASH BATUBARA (PFAB) DENGAN LARUTAN HCl SEBAGAI BAHAN BAKU PADA SINTESIS ZEOLIT</b>	
Simparmin Br. Ginting, Indra Wibawa Dwi Sukma, Muhamad Fath Warganegara, Andika Wahyu Purnama, Diki Prayogo, Lisa Febriyanti.....	113
<b>13. DESAIN PENGEMBANGAN ZONA WISATA TELUK KILUAN DAN ZONA WISATA BATU PUTU PROVINSI LAMPUNG</b>	
AnggaliaWibasuri, Anuar Sanusi, Wahyu Kuntarti.....	121
<b>14. RISET EVALUASI IMPLEMENTASI MISI : PEMBERDAYAAN MASYARAKATBALAI BESAR POM LAMPUNG TAHUN 2013</b>	
Bangun Suharti.....	140
<b>15. KEBIJAKAN PENANGGULANGAN TINDAK PIDANA PENCURIAN KENDARAAN BERMOTOR PADA WILAYAH HUKUM KEPOLISIAN KOTA BESAR BANDAR LAMPUNG</b>	
Damanhuri, WN .....	150
<b>16. PENINGKATAN KINERJA DOSEN MELALUI MOTIVASI, KEPEMIMPINAN, KEPUASAN KERJA DAN KOMITMEN ORGANISASIONAL</b>	
Delli Maria.....	156
<b>17. STRATEGI MENYIASATI BONUS GEOGRAFIS DALAM MEWUJUDKAN MASYARAKAT PRODUKTIF DAN ASSET PARIWISATA DAERAH LAMPUNG BARAT</b>	
Hesti Widi Astuti, Nani Soetarmiyati ,Herlina.....	169
<b>18. PEMETAAN KONFLIK SOSIAL DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN</b>	
Ikram .....	180
<b>19. EKSPLORASI PENGETAHUAN, NILAI SIMBOLIS, DAN IDENTITAS ETNIS PRODUSEN-KONSUMENPRODUK KAIN TAPIS</b>	
Ismail SalehMarsuki, Ahmad Rifai, Suprihatin Ali .....	195
<b>20. ANALISIS DAERAH RAWAN BENCANA SOSIAL DI KABUPATEN TANGGAMUS</b>	
Hartoyo .....	209
<b>21. PENGARUH LATIHAN DAN PEMULIHAN TERHADAP PENINGKATAN VO2 MAX</b>	
Marta Dinata .....	220
<b>22. ANALISIS DAMPAK PENERAPAN MANAJEMEN MUTU ISO 9001:2008TERHADAP KUALITAS PELAYANAN AKADEMIK PERGURUAN TINGGI DI BANDAR LAMPUNG</b>	
Muhammad Rafiq .....	225
<b>23. PEMODELAN VARIABEL LOYALITAS DAN <i>WORD OF MOUTH</i> KONSUMEN YANG DIPENGARUHI SUASANA PELAYANAN, INTERAKSI, DAN KEPUASAN</b>	
Suprihatin Ali.....	235

<b>24. INTELLECTUAL CAPITAL DALAM MEMEDIASI HUBUNGAN ANTARA NILAI PASAR TERHADAP KINERJA KEUANGAN</b>	
Susanti.....	256
<b>25. Penegakan Hukum Integral Sebagai Upaya Pemberantasan Tindak Pidana Narkotika Di Wilayah Hukum Polda Lampung</b>	
Erna Dewi .....	273
<b>26. NUWA DAN PERUBAHANNYA( Studi Etno-Teknologi dan Arsitektur Tradisional Rumah Adat Lampung)</b>	
BartovenVivitNurdin, Yuni Ratnasari, Bintang Wirawan, Sulis Tyawan.....	293
<b>27. DIVERSIFIKASI TERHADAP RISIKO DAN KINERJA PERUSAHAAN PERBANKAN DI BURSA EFEK INDONESIA</b>	
Winda Rika Lestari, Novita Sari .....	304
<b>28. ANALISIS HABITAT KUKANG SUMATERA (<i>Nycticebus coucang</i> Boddaert, 1785) PELEPASLIARAN YIARI DI KAWASAN HUTAN LINDUNG BATUTEGI BLOK KALI JERNIH TANGGAMUS LAMPUNG</b>	
Dimas Djuli Handoko, Jani Master, Indah Winarti .....	322
<b>29. Morphology, Thermal Stability, Functional Group of Wood Flour and Rice Bran as Filler Applied with Poly Lactic Acid Film</b>	
Edwin Azwar.....	336
<b>30. PERILAKU KUKANG SUMATERA(<i>Nycticebus coucang</i> Boddaert, 1785) PELEPAS LIARAN YIARI DI KAWASAN HUTAN LINDUNG BATUTEGI BLOK KALI JERNIH TANGGAMUS LAMPUNG</b>	
Elga Octavianata, Jani Master, Richard Stephen Moore .....	346
<b>31. PENGARUH KONSENTRASI <i>PLASTICIZER</i> PEG-400 DAN ASAM PALMITAT DAN TEMPERATUR PENGERINGAN TERHADAP SIFAT FISIK DANMEKANIK DALAM PEMBUATAN BIOPLASTIK</b>	
Juni Kartika Permatasari dan Yuli Darni.....	355
<b>32. Kandungan Klorofil Daun Planlet Tomat (<i>Lycopersicume sculentum</i> Mill) Hasil Seleksi dengan Asam Salisilat Secara <i>In vitro</i></b>	
Lindawati ,Endang Nurcahyani, dan Zulkifli.....	370
<b>33. REGENERASI GENERATIF MANTANGAN (<i>Merremia peltata</i>) DI TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN</b>	
MuklisIrfani ,Jani Master , Yulianty, Elly L. Rustiati , Atok Subiakto .....	380
<b>34. Menentukan Kondisi Reservoar SerpihMinyak Berdasarkan Analisis SEM dan XRD Pada Karbonat dan Sandstone</b>	
Ordas Dewanto, Bambang Soegijono, Edie Sasito Sarwodidoyo.....	389

<b>35. Kandungan Klorofil Planlet Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L) Hasil Seleksi dengan Asam Salisilat Secara <i>in vitro</i></b> Rita Asmara .....	401
<b>36. PERANCANGAN POMPA TANPA MOTOR (<i>HYDRAM PUMP</i>) UNTUK SISTEM IRIGASI PERSAWAHAN MASYARAKAT DI DESA WONODADI UTARA</b> Jorfri B. Sinaga, Ahmad Suudi, Sugiman .....	415



# Kandungan Klorofil Planlet Cabai Merah (*Capsicum annum L*) Hasil Seleksi dengan Asam Salisilat Secara *in vitro*

Rita Asmara, Endang Nurcahyani, dan Zulkifli

Fakultas MIPA Universitas Lampung

## Abstrak

Kajian tentang efek penambahan asam salisilat dengan konsentrasi 0, 15, 30, 45, dan 60 ppm kedalam medium MS terhadap kandungan klorofil a, b, dan total planlet daun cabai merah yang ditanam pada medium tersebut telah dilaksanakan dilaboratorium kultur jaringan dan mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Lampung dari bulan Juni sampai Agustus 2014. Dalam penelitian ini digunakan rancangan acak lengkap dengan 5 ulangan. Analisis ragam dan uji BNT dilakukan pada taraf nyata 5%. Perhitungan dan ekstraksi klorofil dilakukan dengan metode Arnon (1949). Pelarut yang digunakan adalah alkohol 70%. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 645, 663 dan 683 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan klorofil a, b, dan total planlet daun cabai merah mengalami penurunan pada konsentrasi asam salisilat dalam medium MS 15, 30, 45, dan 60 ppm, dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci: Planlet cabai merah, klorofil, asam salisilat, medium MS.

## PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu hasil pertanian yang penting dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Buah cabai memiliki aroma, rasa pedas dan warna yang spesifik, sehingga banyak digunakan oleh masyarakat sebagai rempah dan bumbu masakan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang pesat dan berkembangnya industri makanan, maka kebutuhan cabai di Indonesia pun meningkat (Soelaiman & Ernawati, 2013).

Salah satu kendala utama dalam budidaya tanaman cabai adalah gangguan penyakit layu *Fusarium* yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum f. sp. capsici* (*Foca*). Jamur patogen ini dapat menyerang tanaman cabai merah mulai dari masa persemaian hingga ampai dewasa. Adanya serangan *Foca* menjadi salah satu pembatas yang menyebabkan terjadinya penurunan produksi cabai. Kerugian akibat penyakit layu *Fusarium* pada tanaman cabai cukup besar. Menurut Rostini (2011), penyakit ini dapat menyebabkan kerugian yang signifikan hingga

50% pada saat pascapanen. Penyakit ini menyerang bagian tanaman yaitu pada batang, ini merupakan masalah serius bagi petani (Sujatmiko, 2012; Sitohang, 2005).

Salah satu alternatif cara pengendalian penyakit yang aman, efisien dan efektif terhadap lingkungan, antara lain menggunakan varietas yang tahan (Nurchayani, 2013). Penggunaan varietas unggul yang tahan terhadap *Foca* dengan daya hasil tinggi merupakan salah satu alternatif pengendalian penyakit yang penting dan tidak menimbulkan dampak negatif seperti penggunaan pestisida. Pengembangan kultivar *Capsicum annum* tahan *Foca* tersebut dapat dilakukan antara lain dengan metode seleksi *in vitro* yaitu mengkulturkan eksplan berupa jaringan atau organ pada medium yang mengandung asam salisilat konsentrasi selektif (Soesanto, 2008).

**Tujuan** penelitian ini untuk mengetahui karakter ekspresi yang spesifik pada planlet cabai merah tahan asam salisilat secara *in vitro* dengan mengukur kandungan klorofil a, b dan total pada planlet cabai merah.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Biologi Cabai

Buah cabai digunakan untuk memperlezat masakan sejak pertama kali dibudidayakan oleh suku Inca, Maya, dan Aztek di Amerika. Sampai saat ini, penggunaan terbesar cabai dalam kehidupan sehari-hari sebagai bumbu masakan. Pada abad XIV melalui kepulauan Maluku, bangsa Portugis dan Belanda membawa cabai ke Indonesia, setelah itu masyarakat Indonesia mengenal cabai sebagai bumbu. Masyarakat kita menggunakan rempah-rempah seperti lada (*Piper nigrum* L), jahe (*Zingiber officinalis* Rosc), cabai jawa (*Piper retrofractum* Vahl) dan kapulaga (*Amomum cardamomum* Willd) untuk mendapatkan rasa pedas dalam masakan, sebelum tanaman cabai masuk ke Indonesia (Taringan, 2003).

Salah satu komoditas sayuran yang penting adalah cabai merah (*Capsicum annum* L.). Dikenal sebagai bahan penyedap dan pelengkap berbagai menu masakan khas Indonesia adalah buahnya (Nawangsih, 1994).

Hampir setiap hari produksi ini dibutuhkan. Kebutuhan akan komoditas ini meningkat, karena dengan bervariasinya jenis, dan menu makanan, yang memanfaatkan produk ini.

Cabai merah besar termasuk tanaman yang dapat mengadakan penyerbukan sendiri, dan dalam tingkatan yang cukup besar juga dapat mengadakan pesilangan, mencapai 9/32%.

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu sayuran yang permintaannya cukup tinggi, baik untuk pasar domestik maupun ekspor ke mancanegara, seperti Malaysia dan Singapura (Sembiring, 2009). Selama ini dikenal dua jenis cabai merah, yakni cabai merah besar dan cabai merah keriting. Sebagian besar penduduk Indonesia mengkonsumsi cabai dalam bentuk segar, kering atau olahan

## **2. Kultur Jaringan**

Perbanyakan tanaman dengan teknik *in vitro* secara vegetatif (menggunakan bagian organ pertumbuhan tanaman) merupakan alternatif dalam upaya untuk mendapatkan tanaman baru yang mempunyai sifat sama dengan induknya. Sistem perbanyakan tanaman ini dikenal sebagai teknik kultur jaringan. Sistem kultur jaringan ini mempunyai keuntungan yaitu penghematan tenaga, waktu, tempat dan biaya. Kultur jaringan menggunakan dasar teori sel. Sel mempunyai kemampuan otonom (mampu tumbuh mandiri), bahkan mempunyai kemampuan totipotensi. Totipotensi adalah kemampuan setiap sel, dari bagian mana pun sel tersebut diambil, apabila diletakkan dalam lingkungan yang sesuai akan tumbuh menjadi tanaman yang sempurna (Nugroho, 2005).

## **3. Penyakit**

Penyakit layu Fusarium (*Fusarium oxysporium* f.sp. *capsici* Schlecht.) pada umumnya terjadi pada saat tanaman berumur 60-70 hari. Namun, pada musim penghujan serangan penyakit ini datang lebih cepat yakni pada saat tanaman berumur 40 hari. Jamur akan menyerang akar tanaman hingga layu dan batang berwarnacoklat, diikuti layu pada daun sehingga mengakibatkan tanaman tidak berbuah. Penurunan produksi cukup besar sampai dengan 50 persen. Jika tanaman cabai normal bisa berbuah sampai dengan enam kali bahkan tujuh kali, tanaman yang diserang *Fusarium* hanya berbuah dua kali, langsung mati. Jenis tanaman cabai yang paling rentan terhadap penyakit Fusarium adalah cabai besar. Dari 17,5 hektar tanaman cabai yang diserang, sebanyak 13,33 hektar diantaranya tanaman cabai besar (Prajnanta, 2001).

## **METODE KERJA**

**Tempat dan waktu.** Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan dan Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung dari bulan Juni sampai Agustus 2014.

**Metode.** Peneliti dilaksanakan dalam rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 10 ulangan. Perlakuan adalah penambahan asam salisilat ke dalam medium MS dengan konsentrasi 0 ppm (kontrol), 15 ppm, 30 ppm, 45 ppm, dan 60 ppm. Satuan percobaan adalah planlet cabai merah yang ditanam pada medium MS tersebut. Analisis ragam dan uji BNT dilakukan pada taraf nyata 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian**

**Persiapan medium tanam dan seleksi.** Medium yang digunakan adalah *Murashige & Skoog* (MS) padat dengan penambahan ZPT (Zat Pegatur Tumbuh). Setelah medium dicairkan, kemudian medium disterilisasi selama 15 menit. Medium MS yang sudah disterilkan kemudian ditambah asam salisilat (AS) dengan konsentrasi 0 ppm (kontrol), 15 ppm, 30 ppm, 45 ppm, dan 60 ppm secara aseptik.

**Sterilisasi benih cabai merah yang akan ditanam.** Benih cabai merah dicuci dengan aquades dan dikocok, lalu dimasukkan ke dalam larutan *chlorox* 10% dikocok selama 10 menit, kemudian dibilas dengan aquades. Benih lalu ditanam pada medium MS yang sudah ditambah asam salisilat dan ZPT. Penanaman benih dilakukan di dalam *LAF Cabinet*. Setiap botol kultur ditanami 3 benih, sehingga total benih yang ditanam sebanyak 150 dalam 50 botol kultur. Benih-benih cabai merah tersebut di kecambahkan pada medium MS sampai terbentuk planlet. Inkubasi kultur dilakukan pada ruangan dengan penyinaran  $\pm 1000$  lux, 24 jam/hari dan suhu  $\pm 20$  °C.

#### **a. Analisis klorofil**

Bahan untuk analisis klorofil adalah daun planlet cabai merah yang sudah diimbasi dengan Asam Salisilat.

Daun planlet cabai merah ditimbang sebanyak 0,0128 g, dihilangkan ibu tulang daunnya, kemudian di destruksi dengan 5 ml alkohol 70%, dan dimasukkan ke dalam elenmeyer. Selanjutnya, alkohol dipanaskan dan ditambahkan berturut-turut 5 ml alkohol sehingga volume alkohol yang ditambahkan mencapai 20 ml. Pemanasan dihentikan setelah alkohol yang tersisa kurang lebih 5 ml.

Larutan disentrifus, dan filtrat yang diperoleh dimasukkan ke dalam kuvet sebanyak 5 ml.

Absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang 645 nm, 663 nm

dan 683 nm. Ulangantiapsampelsebanyak 3 kali. Kadar

klorofildihitungdenganmenggunakanmetode Arnon (1949) adalahsebagiberikut:

$$\text{-Klorofil total} = [12,7(D_{683}) - 2,69 (D_{645})] \times \frac{v}{1000xw}$$

$$\text{-Klorofil a} = [22,9(D_{645}) - 4,68 (D_{663})] \times \frac{v}{1000xw}$$

$$\text{-Klorofil b} = [20,2(D_{645}) + 8,02(D_{663})] \times \frac{v}{1000xw}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kandungan klorofil a

Rata-rata kandungan klorofil a planlet cabai merah yang diselaksi dengan asam salisilat disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kandungan klorofil a planlet cabai merah (mg/g jaringan)

Konsentrasi Asam Salisilat (ppm)	Kandungan klorofil
0 (kontrol)	1,064±0,036 <sup>a</sup>
15	0,741±0,042 <sup>b</sup>
30	0,732±0,023 <sup>b</sup>
45	0,765±0,058 <sup>b</sup>
60	0,411±0,044 <sup>c</sup>

Keterangan:

Klorofil a :  $\bar{y} \pm SE$

$\bar{y}$  : Nilia rata-rata kandungan klorofil a

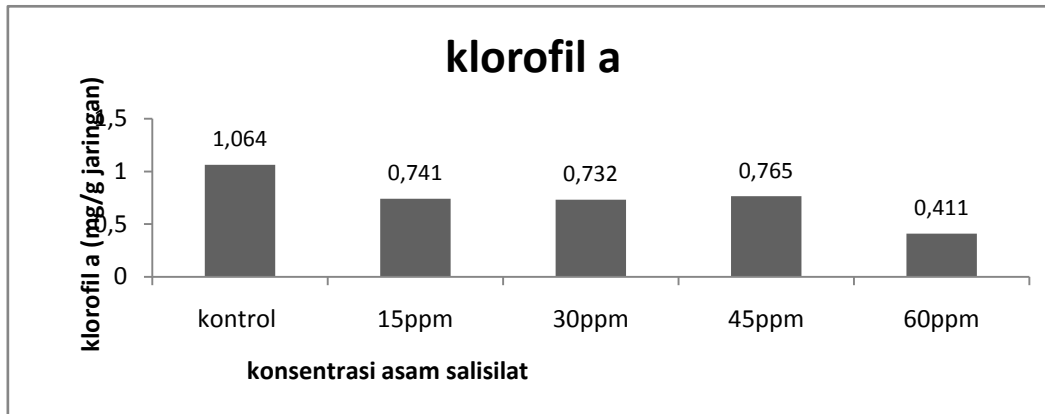
SE : Standar Error

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%. BNT  
0,05 = 0,125.

Analisis ragam pada taraf 5% (Tabel 1) menunjukkan bahwa penambahan asam salisilat pada medium MS berpengaruh nyata pada kandungan klorofil a planlet cabai merah. Uji BNT pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa konsentrasi asam salisilat berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil a. Kandungan klorofil a planlet cabai merah kontrol lebih tinggi

dari kandungan klorofil a planlet pada semua konsentrasi asam salisilat. Tidak ada perbedaan kandungan klorofil a planlet antara konsentrasi 15, 30, 45 dan 60 ppm asam salisilat.

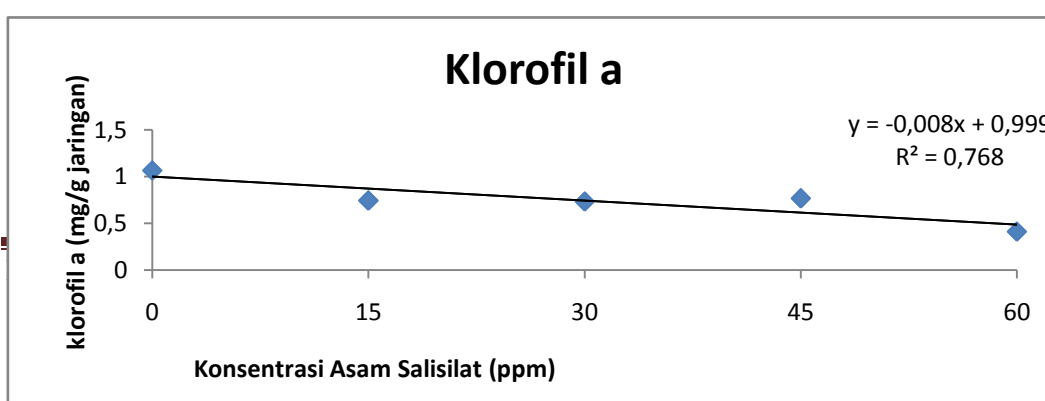
Perubahan kandungan klorofil a pada konsentrasi asam salisilat yang berbeda disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik kandungan klorofil a planlet cabai merah pada medium MS dengan berbagai konsentrasi asam salisilat.

Dari Gambar 1 terlihat bahwa kandungan klorofil a tertinggi adalah pada kontrol yaitu sebesar 1,064 mg/g jaringan, sedangkan terendah adalah pada medium MS dengan konsentrasi asam salisilat 60 ppm yaitu 0,411 mg/g jaringan. Relatif tidak ada perbedaan dalam kandungan klorofil a planlet cabai merah pada medium MS dengan kisaran konsentrasi 15 ppm sampai 45 ppm.

Kurva hubungan antara konsentrasi asam salisilat dalam medium MS dengan kandungan klorofil a planlet cabai merah disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kurva hubungan antara konsentrasi asam salisilat dalam medium MS.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi asam salisilat dalam medium MS berhubungan secara linier dengan kandungan klorofil a planlet cabai merah yang ditunjukkan oleh persamaan garis  $\hat{y} = -0,008x + 0,999$  ( $R^2 = 0,768$ ).

## 2. Kandungan klorofil b

Rata-rata kandungan klorofil b planlet cabai merah yang ditumbuhkan pada medium MS dengan berbagai konsentrasi asam salisilat disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kandungan klorofil b planlet cabai merah (mg/g jaringan).

Konsentrasi AS (ppm)	Kandungan klorofil
0 (kontrol)	1,619±0,080 <sup>a</sup>
15	1,199±0,106 <sup>b</sup>
30	0,982±0,075 <sup>b</sup>
45	1,107±0,169 <sup>b</sup>
60	0,662±0,107 <sup>c</sup>

Keterangan:

Klorofil a :  $\hat{y} \pm SE$

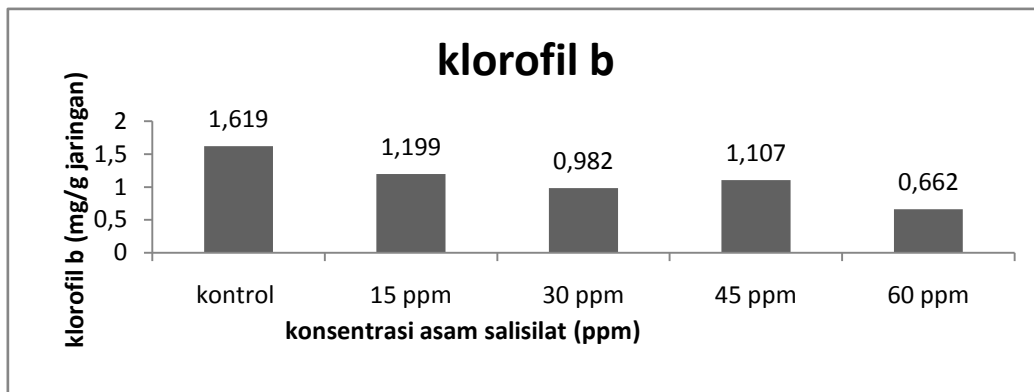
$\hat{y}$  : Nilai rata-rata kandungan klorofil b

SE : Standar Error

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%. BNT  
 $0,05 = 0,332$ .

Analisis ragam pada taraf 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa penambahan asam salisilat pada medium MS berpengaruh nyata pada kandungan klorofil b planlet cabai merah. Uji BNT pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa konsentrasi asam salisilat berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil b. Kandungan klorofil b planlet cabai merah kontrol lebih tinggi dari kandungan klorofil b planlet pada semua konsentrasi asam salisilat. Tidak ada perbedaan kandungan klorofil b planlet antara konsentrasi 15, 30, 45 dan 60 ppm asam salisilat.

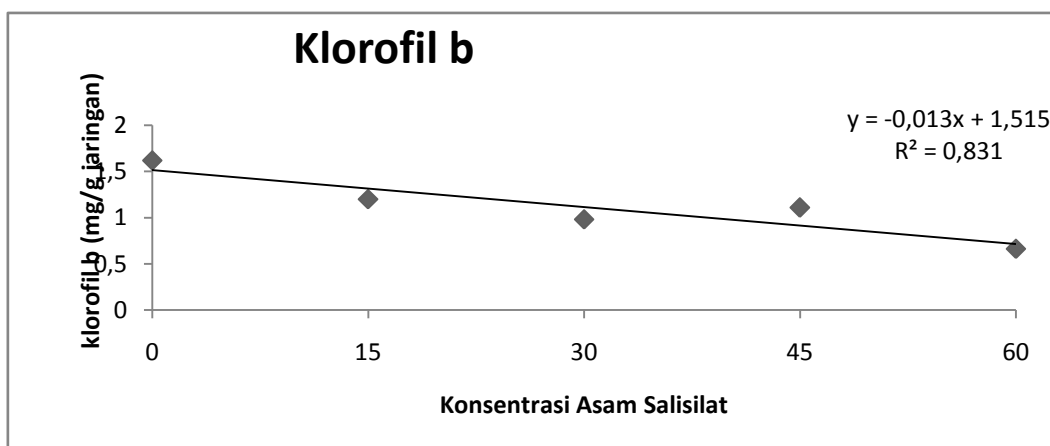
Perubahan kandungan klorofil b pada konsentrasi asam salisilat yang berbeda disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik kandungan klorofil b planlet cabai merah pada media MS dengan berbagai konsentrasi asam salisilat.

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa kandungan klorofil b tertinggi adalah pada kontrol yaitu sebesar 1,064 mg/g jaringan, sedangkan terendah adalah pada medium MS dengan konsentrasi asam salisilat 60 ppm yaitu 0,411 mg/g jaringan. Relatif tidak ada perbedaan dalam kandungan klorofil b planlet cabai merah pada medium MS dengan kisaran konsentrasi 15 ppm sampai 45 ppm.

Kurva hubungan antara konsentrasi asam salisilat dalam media MS dengan kandungan klorofil b planlet cabai merah disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Kurva hubungan antara konsentrasi asam salisilat dalam medium MS.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa konsentrasi asam salisilat dalam medium MS berhubungan secara linier dengan kandungan klorofil b planlet cabai merah yang ditunjukkan oleh persamaan garis  $\hat{y} = -0,013x + 1,515$  ( $R^2 = 0,831$ ).



### 3. Kandungan klorofil total

Rata-rata kandungan klorofil total planlet cabai merah yang ditumbuhkan pada media MS dengan berbagai konsentrasi asam salisilat disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kandungan klorofil total planlet cabai merah (mg/g jaringan)

Konsentrasi AS (ppm)	Kandungan klorofil
0 (kontrol)	2,676±0,097 <sup>a</sup>
15	1,970±0,149 <sup>b</sup>
30	1,776±0,142 <sup>b</sup>
45	2,096±0,308 <sup>b</sup>
60	1,284±0,248 <sup>c</sup>

Keterangan:

Klorofil a :  $\bar{y} \pm SE$

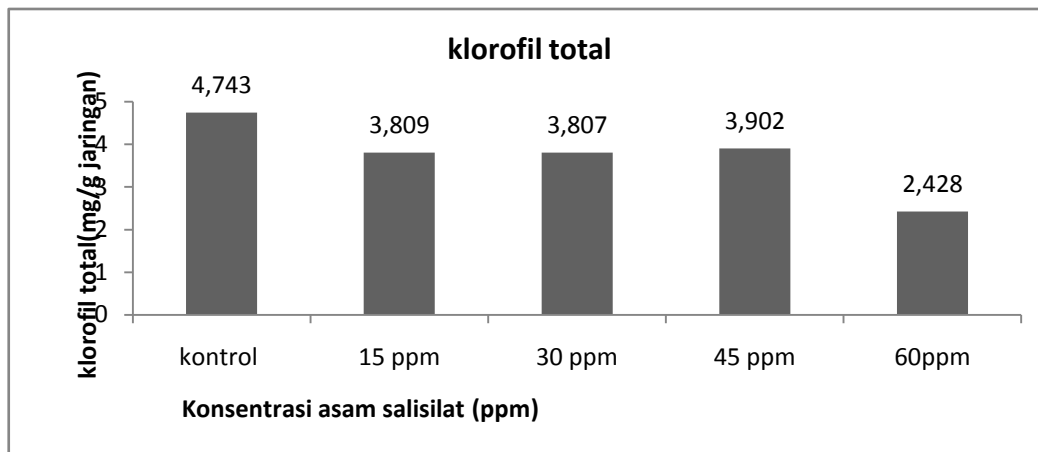
$\bar{y}$  : Nilai rata-rata kandungan klorofil total

SE : Standar Error

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%. BNT 0,05 = 0,603.

Analisis ragam pada taraf 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa penambahan asam salisilat pada medium MS berpengaruh nyata pada kandungan klorofil total planlet cabai merah. Uji BNT pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa konsentrasi asam salisilat berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil total. Kandungan klorofil total planlet cabai merah kontrol lebih tinggi dari kandungan klorofil total planlet pada semua konsentrasi asam salisilat. Tidak ada perbedaan kandungan klorofil total planlet antara konsentrasi 15, 30, 45 dan 60 ppm asam salisilat.

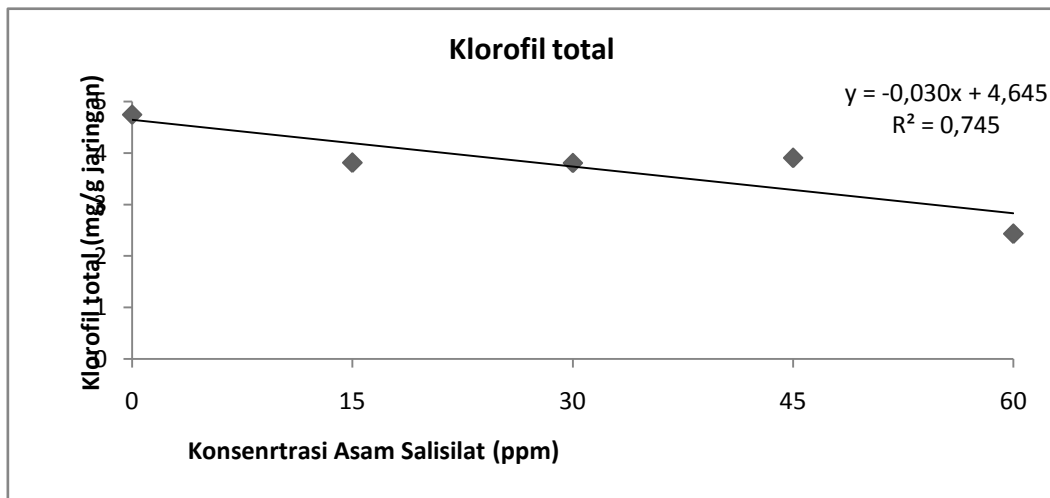
Perubahan kandungan klorofil total pada konsentrasi asam salisilat yang berbeda disajikan pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik kandungan klorofil total planlet cabai merah pada medium MS dengan berbagai konsentrasi asam salisilat.

Dari Gambar 5 terlihat bahwa kandungan klorofil total tertinggi adalah pada kontrol yaitu sebesar 4,743 mg/g jaringan, sedangkan terendah adalah pada medium MS dengan konsentrasi asam salisilat 60 ppm yaitu 2,428 mg/g jaringan. Relatif tidak ada perbedaan dalam kandungan klorofil total planlet cabai merah pada media MS dengan kisaran konsentrasi 15 ppm sampai 45 ppm.

Kurva hubungan antara konsentrasi asam salisilat dalam medium MS dengan kandungan klorofil total planlet cabai merah disajikan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Kurva hubungan antara konsentrasi asam salisilat dalam medium MS.

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa konsentrasi asam salisilat dalam medium MS berhubungan secara linier dengan kandungan klorofil total planlet cabai merah yang ditunjukkan oleh persamaan garis  $\hat{y} = -0,030x + 4,645$  ( $R^2 = 0,745$ ).

## b. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi asam salisilat dari 15 ppm sampai 60 ppm menurunkan secara nyata kandungan klorofil a, b dan total planlet cabai merah. Tetapi, penelitian yang dilakukan oleh Czerpak *et al.* (2002) pada tanaman *Wolffia arrhiza* (Lemnaceae) yang ditumbuhkan pada air ledeng (kaya mineral tapi miskin dalam komponen organik), asam salisilat meningkatkan kandungan klorofil a dan b serta karotenoid. Perbedaan hasil ini mungkin disebabkan oleh perbedaan komponen dalam medium. Medium MS yang digunakan dalam penelitian ini mengandung banyak komponen organik seperti vitamin dan asam-asam amino. Oleh sebab itu efek asam salisilat terhadap kandungan klorofil planlet mungkin sangat dipengaruhi oleh komponen organik dalam medium.

Hasil penelitian ini paralel dengan yang didapat oleh Moharekar *et al.* (2003), aplikasi asam salisilat pada tanaman gandum dan kacang hijau menurunkan kandungan klorofil a dan b. Penurunan rasio klorofil a/b hanya terjadi pada tanaman gandum tidak pada tanaman kacang hijau (koston). Dalam penelitian ini asam salisilat menurunkan rasio klorofil a/b planlet

cabai merah pada konsentrasi 15 ppm dan 60 ppm, sedangkan pada konsentrasi asam salisilat 30 ppm dan 45 ppm terjadi peningkatan rasio klorofil a dan b. Oleh sebab itu respon tanaman dalam hal ini perubahan kandungan klorofil terhadap asam salisilat sangat bergantung pada spesies tanaman.

Menurut Serap cag, *et al.* (2009) stress lingkungan menghasilkan aktivasi dari sejumlah respon adaptasi dan pertahanan pada tumbuhan. Setelah diketahui bahwa peran asam salisilat sangat penting dalam mekanisme adaptasi dan pertahanan. Aplikasi asam salisilat 10  $\mu$ M pada tanaman stress mampu meningkatkan kandungan klorofil sampai 2 kali lipat.

Studi yang dilakukan oleh Radwan *et al.* (2012) menunjukkan fenomenal tersebut. Aplikasi asam salisilat pada tanaman jagung 3 hari sebelum perlakuan herbisida cletodim mampu mencegah kerusakan pada daun, meningkatkan fotosintesis, kandungan pigmen (klorofil dan karotenoid).

Tidak terjadinya peningkatan kandungan klorofil a, b dan total planlet cabai merah mungkin berkaitan tidak adanya kondisi stress yang diinduksi pada planlet cabai merah. Oleh sebab itu untuk penelitian selanjutnya perlu induksi planlet dengan kondisi stress seperti penyakit, logam berat, herbisida untuk membuktikan apakah asam salisilat mampu meningkatkan kandungan klorofil planlet cabai merah dalam kondisi tersebut.

## **SIMPULAN**

Konsentrasi asam salisilat 15, 30, 45 dan 60 ppm menurunkan kandungan klorofil a, b dan total planlet cabai merah.

## **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian tentang efek asam salisilat terhadap kandungan klorofil planlet cabai merah yang mengalami stress.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnon, D. I. 1949. Copper enzymes in Isolated Chloroplasts Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*, *Plants Physiol.* 24: 1-15
- Czerpak, P, Dobrzyn, D, Krotke, A, dan Kicinska, E. 2002. The Effect of Auxins and Salicylic Acid on Chlorophyll and Carotenoid Contents in *Wolffia arrhiza* (L) Wimm.(*Lemnaceae*) Growing on Media of Various Trophicites. *Polish Journal of Enviromental Studies.* Vol.11,No.3,231-235. University of Bialystok.
- Moharekar, S.T, Lokhande, S.D, Hara. T, Tanaka.R, and Chavan, P.D. 2003. Effect of Salicylic Acid and on Clorophyll and Caretenoid Contents of Wheat and Moong Seedling. *Photosynthetica.*pp 315-317.
- Nawangsih, A.A, Imdad H.P, Wahyudi A. 1994. *Cabai Hot Beauty*. Penerbit PT.Penebar Swadaya: Bogor.
- Nugroho, A dan Sugito H. 2005. *Pedoman Pelaksanaan Teknik Kultur Jaringan*.Penerbit Penebar Swadaya. Bogor.
- Nurchayani, E. 2013. Karakterisasi Plantlet Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) Hasil Seleksi In vitro Dengan AsamFusarat Terhadap *Fusarium oxyporum* f.sp.*vanillae*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. *Desertasi*.(Tidak dipublikasikan).
- Prajnanta, F. 2007. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Penerbit PT Penebar Swadaya.Bogor.
- Radwan. D.E.M. and Soltan D.M. 2012. The Negative Effect of Clethodhim in Photosynthesis and gas- exchange Status of Maize Plants are Ameliorated by Salicylic Acid Pretreatment. *Photosynthetica.* pp 012-016.
- Rostini, N. 2011. *6 Jurus Bertanam Cabai Bebas Hama dan Penyakit*. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta. Hal. 41.
- Sembiring, N.N. 2009. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas terhadap Kualitas Produk Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Tesis*. Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Sitohang, N. 2005. *Multiplikasi Porpagula Pisang Barangan (Musa paradisiaca L) Dari Berbagai Jumlah Tunas, Dalam Media MS Yang diberi BAP Pada Berbagai Konsentrasi*. UNIKA, Medan.
- Soelaiman, V dan Ernawati A. 2013. Pertumbuhan dan Perkembangan Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*) secara *In vitro* pada beberapa Konsentrasi BAP dan IAA. *Bul. Agrohorti* 1 (1) :62–66.
- Serap cag, Gul cevahir.O.Z, Mine Sarsag andWahal Goren Saglam. 2009. Effect of Salicylic Acid on Pigment, Protein Content, and Peroxidase Activity in Excised Sunflower Cotyledons. *Pak.J.Bot* 41(5):2297-2303. Istanbul University. Istambul, Turkey.
- Soesanto, L. 2008. *Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tanaman*. Penerbit Raja Grafindo Persada, Jakarta. Hal. 573.
- Sujatmiko, B. Sulistyaningsih, E, dan Murti, R.H. 2012. Studi Ketahanan Melon (Cucumis Melo L) Terhadap Layu Fusarium Secara In-Vitro Dengan Asam Salisilat. *Ilmu Pertanian*. Vol 15 No.2; 1-18.
- Taringan,S. dan Wiryanto.W.2003. *Bertanamn Cabai Hibrida Secara Intensif*. Penerbit PT Agromedia Pustaka.Depok.