

**INDUKSI PLANLET KANTONG SEMAR (*Nepenthes ampullaria* Jack) PADA BERBAGAI KONSENTRASI THIAMIN DAN BENZYL AMINO PURINE SECARA *IN VITRO***

***IN VITRO* PLANLET INDUCTION OF TROPICAL PITCHER PLANT (*NEPENTHES AMPULLARIA JACK*) BY VARIOUS THIAMIN AND BENZYL AMINO PURINE CONCENTRATE**

**Arwinda Dinar Cryssanti\***, Ari Wijayani, MP , Endah Wahyurini  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding author: [arwindadc@gmail.com](mailto:arwindadc@gmail.com)

**ABSTRAK**

Salah satu flora tropis Indonesia, yang merupakan sumber keanekaragaman hayati dan terancam punah adalah *Nepenthes*. Salah satu upaya agar *Nepenthes* tidak terancam punah dengan menggunakan perbanyakan secara kultur jaringan. Penelitian bertujuan untuk menentukan interaksi yang paling baik antara konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine terhadap pertumbuhan planlet *Nepenthes* secara *in vitro*, untuk menentukan konsentrasi Thiamin yang paling baik terhadap pertumbuhan planlet *Nepenthes* secara *in vitro*, dan untuk menentukan konsentrasi Benzyl Amino Purine yang paling baik terhadap pertumbuhan planlet *Nepenthes* secara *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta pada bulan Januari 2018 sampai April 2018. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah berbagai konsentrasi Thiamin 8 ppm, 10 ppm, dan 12 ppm. Faktor kedua adalah berbagai konsentrasi Benzil Amino Purine 0,5 ppm, 1 ppm, dan 1,5 ppm. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada berbagai konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine tidak ada interaksi terhadap pertumbuhan planlet *Nepenthes* secara *in vitro*. Penggunaan konsentrasi Thiamin 10 ppm (T2) menghasilkan paling baik terhadap parameter jumlah tunas dan tinggi tunas. Konsentrasi Benzil Amino Purine 1 ppm (B2) menghasilkan paling baik terhadap parameter jumlah tunas, tinggi tunas, dan jumlah daun.

**Kata kunci:** *Nepenthes*, Thiamin, Benzyl Amino Purine

**ABSTRACT**

*Nepenthes* is one of Indonesian tropical plant as a biodiversity source that endangered from its extinction. One of the effort to prevent its extinction by using plant tissue isolation method on *Nepenthes* multiplication are needed. This research was aimed to determine the best interaction between Thiamin and benzyl amino purine concentration on *in vitro* *Nepenthes* planlet growth, Thiamin best concentration on *in vitro* *Nepenthes* planlet growth, and benzyl amino purine best concentration on *in vitro* *Nepenthes* planlet growth. The research was conducted in Agriculture Department Biotechnology Laboratory Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta on January – April 2018. Completed Random Design method with 2 factors was used in this research. The first factor was various concentration of Thiamin with 8 ppm, 10 ppm, and 12 ppm. The

second factors was various concentration of benzyl amino purine with 0,5 ppm, 1 ppm, and 1,5 ppm. Every combination was repeated 3 times. The result of this research showed that no interaction was found in every Thiamin and benzyl amino purine various concentration on in vitro *Nepenthes* planlet. The usage of 10 ppm Thiamin concentration (T2) produce the best results on sprout's amount and sprout's height. On 1 ppm of benzyl amino purine concentration produce the best result on sprout's amount, sprout's height, and amount of leaves.

**Keyword:** *Nepenthes*, Thiamin, Benzyl Amino Purine

## PENDAHULUAN

Tanaman kantong semar atau *Nepenthes* ditemukan pertama kali di Sri Lanka pada tahun 1737 terinspirasi oleh nama gelas anggur, terciptalah tanaman *Nepenthes*. *Nepenthes* dibagi atas beberapa bagian utama yaitu akar, batang, daun, kantong, bunga dan biji (Purwanto, 2007). *Nepenthes* memiliki habitat di hutan-hutan sebagai tanaman liar. Kelestarian *Nepenthes* akhir-akhir ini semakin terancam karena adanya konversi lahan. Kepunahan *Nepenthes* pun bisa terjadi jika hal ini tidak ditanggulangi. Usaha konservasi *ex-situ* perlu dilakukan dengan cara domestikasi melalui mekanisme budidaya dan pemuliaan (Mansur, 2007). Menurut Witarto (2006) dalam Dinarti *et al.*, (2010) *Nepenthes* diberi sebutan kantong semar karena ujung daunnya membentuk menjadi kantong seperti perut semar yang buncit. Kantong-kantong ini sangat menarik, karena bentuk dan warnanya yang indah. Kantong semar memiliki banyak manfaat, menurut Mansur (2006), cairan dalam kantong yang masih tertutup dapat digunakan sebagai obat mata, batuk dan kulit yang terbakar. Batangnya dimanfaatkan sebagai tali pengikat sangkar burung dan pagar (Dariana, 2009).

Perbanyak tanaman *Nepenthes* secara *in vitro* atau biasa disebut sebagai kultur jaringan. Kultur jaringan adalah teknik mengisolasi bagian tanaman (protoplasma, sel, jaringan, atau organ) dan menumbuhkannya ke dalam media buatan secara aseptik dalam wadah tertutup yang tembus cahaya agar bagian tersebut memperbanyak diri menjadi tanaman lengkap (Sudarmonowati *et al.*, 2002). Menurut Sudarmonowati *et al.*, (2002) dalam Dinarti *et al.*, (2010) menyatakan bahwa perbanyak tanaman dengan teknik kultur jaringan telah banyak dilakukan untuk tanaman yang bernilai ekonomi tinggi atau tanaman yang tergolong langka dan sulit di perbanyak dengan cara konvensional. Perbanyak secara kultur jaringan dilakukan menggunakan bagian jaringan tanaman yang masih meristem, yakni bagian tanaman yang masih muda dan sel-selnya masih aktif membelah (Purwanto, 2007).

Thiamin merupakan salah satu golongan dalam vitamin. Vitamin adalah suatu zat organik yang dalam jumlah kecil mempengaruhi suatu proses kimia, bahkan mengadakan proses biotransformasi dan metabolisme (Prabowo, 2017). Vitamin yang paling sering digunakan dalam media kultur jaringan tanaman adalah Thiamin (vitamin B1), *nicotinic acid* (niacin), dan *pyridoxine* (vitamin B6). Thiamin merupakan vitamin yang esensial dalam kultur jaringan tanaman karena Thiamin mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sel. Vitamin C, seperti asam sitrat dan asam askorbat, kadang-kadang digunakan sebagai antioksidan untuk mencegah atau mengurangi pencoklatan atau penghitaman eksplan (Anonim, 2009).

Zat pengatur tumbuh tanaman adalah senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan (Rosyidah *et al.*, 2014). Zat pengatur tumbuh tanaman berperan penting dalam mengontrol proses biologi dalam jaringan tanaman. Menurut Alitalia (2008) bahwa Benzyl Amino Purine merupakan sitokinin sintesis yang memiliki berat molekul sebesar 225,26 dan merupakan adenin yang disubstitusi pada posisi 6 yang strukturnya serupa dengan kinetin. Efek dari pemberian zat pengatur tumbuh ini mempercepat pertumbuhan tunas pada tanaman.

## **METODE PENELITIAN**

Bahan yang digunakan adalah Eksplan kantong semar berumur 10 bulan (*Nepenthes ampullaria* Jack) (diperoleh dari Kebun Raya Bogor, LIPI), media  $\frac{1}{2}$  MS (Murashige & Skoog), Thiamin, BAP (Benzyl Amino Purine), akuades, agar bubuk, HCL, KOH, detergen, bayclin, *aluminium foil*, kertas label, plastik wrap, kertas tisu, alkohol 96%, alkohol 70%, dan spiritus. Alat yang digunakan adalah *Laminar Air Flow* (LAF), *hand sprayer*, *beaker glass* 1000 ml, lampu spiritus, *petridish*, pinset, *skapel*, pisau *blade*, *autoklaf*, kompor gas, botol kultur, gunting, gelas ukur, batang pengaduk, timbangan analitik, panci, *hot plate magnetic stirrer*, kertas indikator pH, lemari pendingin, rak kultur, buku *Munsell Color Charts For Plant Tissues*, penggaris, dan kamera. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta dari bulan Januari 2018 sampai dengan April 2018. Parameter yang diamati yaitu Persentase Eksplan Hidup (%), Jumlah Tunas (buah), Tinggi Tunas (mm), Jumlah Daun (helai), Bobot Segar Planlet (mg), Bobot Kering Planlet (mg), dan Warna planlet. Metode yang digunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor konsentrasi Thiamin dan konsentrasi Benzyl Amino Purine, analisis menggunakan ANOVA jenjang nyata 5% dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan atau *Duncan's Multiple Test* (DMRT) jenjang 5 %. Faktor pertama konsentrasi Thiamin yaitu : T1 = 8 ppm, T2 = 10 ppm, T3 = 12 ppm. Faktor kedua konsentrasi Benzyl Amino Purine yaitu : B1 = 0,5 ppm, B2 = 1 ppm, B3 = 1,5 ppm.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Persentase Eksplan Hidup Kantong Semar**

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine. Rerata persentase eksplan hidup kantong semar pada umur 14 minggu setelah tanam disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Rerata Persentase Eksplan Hidup Kantong Semar

Konsentrasi Thiamin	Konsentrasi Benzil Amino Purine			Rerata
	0,5 ppm (B1)	1 ppm (B2)	1,5 ppm (B3)	
8 ppm (T1)	94,44	94,44	83,33	90,74 a
10 ppm (T2)	100	100	77,78	92,59 a
12 ppm (T3)	83,33	88,89	88,89	87,04 a
Rerata	92,59 p	94,44 p	83,33 p	(-)

Keterangan: Rerata hasil yang diikuti huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase eksplan hidup kantong semar pada perlakuan berbagai konsentrasi Thiamin tidak berbeda nyata. Pada perlakuan berbagai konsentrasi Benzyl Amino Purine tidak berbeda nyata.

### Jumlah Tunas Planlet Kantong Semar

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine. Rerata jumlah tunas planlet kantong semar pada umur 14 minggu setelah tanam disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2. Rerata Jumlah Tunas Planlet Kantong Semar

Konsentrasi Thiamin	Konsentrasi Benzil Amino Purine			Rerata
	0,5 ppm (B1)	1 ppm (B2)	1,5 ppm (B3)	
8 ppm (T1)	1,44	1,44	1,56	1,48 b
10 ppm (T2)	1,44	2,22	1,56	1,74 a
12 ppm (T3)	1,22	1,67	1,33	1,41 b
Rerata	1,37 q	1,78 p	1,48 q	(-)

Keterangan: Rerata hasil yang diikuti huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah tunas planlet kantong semar pada perlakuan konsentrasi Thiamin 10 ppm (T2) nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 8 ppm (T1) dan 12 ppm (T3). Pada perlakuan konsentrasi Benzyl Amino Purine 1 ppm (B2) nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 0,5 ppm (B1) dan 1,5 ppm (B3).

### Tinggi Tunas Planlet Kantong Semar

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine. Rerata tinggi tunas planlet kantong semar pada umur 14 minggu setelah tanam disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3. Rerata Tinggi Tunas Planlet Kantong Semar

Konsentrasi Thiamin	Konsentrasi Benzil Amino Purine			Rerata
	0,5 ppm (B1)	1 ppm (B2)	1,5 ppm (B3)	
8 ppm (T1)	2,63	2,72	2,34	2,57 ab
10 ppm (T2)	2,67	3,33	2,56	2,85 a
12 ppm (T3)	2,11	2,50	2,56	2,39 b
Rerata	2,47 q	2,85 p	2,49 q	(-)

Keterangan: Rerata hasil yang diikuti huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tinggi tunas planlet kantong semar perlakuan konsentrasi Thiamin 10 ppm (T2) dan 8 ppm (T1) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 12 ppm (T3). Pada perlakuan konsentrasi Benzyl Amino Purine 1 ppm (B2) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 0,5 ppm (B1) dan 1,5 ppm (B3).

**Jumlah Daun Planlet Kantong Semar**

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine. Rerata jumlah daun kantong semar pada umur 14 minggu setelah tanam disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4. Rerata Jumlah Daun Planlet Kantong Semar

Konsentrasi Thiamin	Konsentrasi Benzil Amino Purine			Rerata
	0,5 ppm (B1)	1 ppm (B2)	1,5 ppm (B3)	
8 ppm (T1)	5,22	6,33	4,67	5,41 a
10 ppm (T2)	4,00	5,33	2,89	4,07 b
12 ppm (T3)	3,78	4,44	4,44	4,22 b
Rerata	4,33 p	5,37 p	4,00 q	(-)

Keterangan: Rerata hasil yang diikuti huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah daun planlet kantong semar perlakuan konsentrasi Thiamin 8 ppm (T1) nyata lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi Thiamin 10 ppm (T2) dan 12 ppm (T3). Pada perlakuan konsentrasi Benzyl Amino Purine 1 ppm (B2) dan 0,5 ppm (B1) nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 1,5 ppm (B3).

**Bobot Segar Planlet Kantong Semar**

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine. Rerata bobot segar planlet kantong semar pada umur 14 minggu setelah tanam disajikan pada tabel berikut :

Tabel 5. Rerata Bobot Segar Planlet Kantong Semar

Konsentrasi Thiamin	Konsentrasi Benzil Amino Purine			Rerata
	0,5 ppm (B1)	1 ppm (B2)	1,5 ppm (B3)	
8 ppm (T1)	70,88	64,06	73,00	69,31 a
10 ppm (T2)	42,59	95,99	54,41	64,33 a
12 ppm (T3)	67,09	59,36	70,43	65,63 a
Rerata	60,19 p	73,13 p	65,95 p	(-)

Keterangan: Rerata hasil yang diikuti huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa bobot segar planlet kantong semar pada berbagai perlakuan konsentrasi Thiamin tidak berbeda nyata. Pada berbagai perlakuan konsentrasi Benzyl Amino Purine tidak berbeda nyata.

### Bobot Kering Planlet Kantong Semar

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine. Rerata bobot kering planlet kantong semar pada umur 14 minggu setelah tanam disajikan pada tabel berikut :

Tabel 6. Rerata Bobot Kering Planlet Kantong Semar

Konsentrasi Thiamin	Konsentrasi Benzil Amino Purine			Rerata
	0,5 ppm (B1)	1 ppm (B2)	1,5 ppm (B3)	
8 ppm (T1)	14,31	12,24	16,02	14,19 a
10 ppm (T2)	20,60	12,33	12,38	15,10 a
12 ppm (T3)	12,28	10,81	11,88	11,66 a
Rerata	15,73 p	11,80 p	13,43 p	(-)

Keterangan: Rerata hasil yang diikuti huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 6 menunjukkan bahwa bobot kering planlet kantong semar pada berbagai perlakuan konsentrasi Thiamin tidak berbeda nyata. Pada berbagai perlakuan konsentrasi Benzyl Amino Purine tidak berbeda nyata.

### Warna Planlet Kantong Semar

Tabel 7 menunjukkan bahwa warna planlet kantong semar semua kombinasi perlakuan menghasilkan warna yang hampir seragam. Warna yang sering muncul adalah 8/8 2,5 GY (hijau kekuningan) yang didapat pada kombinasi perlakuan T1B1, T1B2, T2B1, T2B3, T3B1, dan T3B3. Warna planlet kantong semar pada umur 14 minggu setelah tanam disajikan pada tabel berikut

Tabel 7. Warna planet kantong semar

Konsentrasi Thiamin	Konsentrasi Benzil Amino Purine		
	0,5 ppm (B1)	1 ppm (B2)	1,5 ppm (B3)
8 ppm (T1)	8/8 2,5 GY	8/8 2,5 GY	8/6 2,5 GY
10 ppm (T2)	8/8 2,5 GY	8/4 2,5 GY	8/8 2,5 GY
12 ppm (T3)	8/8 2,5 GY	8/10 2,5 GY	8/8 2,5 GY

Keterangan : GY = *Green Yellow*

Pada persentase eksplan hidup menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine tidak ada beda nyata. Hal ini dikarenakan energi dalam bentuk ATP merupakan hasil proses respirasi digunakan untuk mensintesis senyawa esensial, seperti protein, karbohidrat, lemak, dan senyawa esensial lainnya (Barker, 1999). Persentase eksplan hidup juga dipengaruhi oleh fungsi dari Thiamin yang mampu membuat tanaman tidak stress. Selain itu kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, cahaya maupun oksigen yang baik dan sesuai dengan kebutuhan hidup eksplan. Menurut Wattimena *et al.*, (1992) suhu juga memegang peranan penting dalam mempengaruhi laju serta perbanyak tanaman dan beberapa jenis tanaman memiliki suhu optimum untuk pertumbuhan dan perbanyakannya.

Energi yang dihasilkan dari proses respirasi tersebut digunakan planlet untuk membentuk bagian tunas baru dan memacu pertumbuhan tunas lainnya. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi Thiamin 10 ppm (T2) yang menunjukkan jumlah tunas dan tinggi tunas terbaik dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Hal ini diduga karena kandungan thiamin yang berfungsi untuk pembelahan sel. Senyawa esensial tersebut diperlukan untuk proses pembelahan sel, pemanjangan sel dan pembesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem apikal batang dan meristem interkalar dari ruas batang yang mengakibatkan tanaman bertambah tinggi (Gardner, 1991).

Pada parameter jumlah tunas dan tinggi tunas menunjukkan perlakuan konsentrasi Benzyl Amino Purine 1 ppm (B2) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga dengan menggunakan 1 ppm Benzyl Amino Purine telah mampu melakukan pembelahan sel terutama pembentukan tunas dan tinggi tunas. Penggunaan zat pengatur tumbuh dalam subkultur pada batas-batas tertentu mampu merangsang pertumbuhan, namun juga dapat bersifat sebagai penghambat apabila digunakan melebihi konsentrasi optimum. Selain itu penambahan sitokinin dalam media tumbuh kultur jaringan berperan dalam proses pembelahan sel, proliferasi tunas ketiak, merangsang pembentukan tunas, memacu morfogenesis, pembentukan tunas lateral, dan perluasan permukaan daun dihasilkan dari pembelahan sel (Wattimena *et al.*, 1992).

Pada parameter jumlah daun menunjukkan perlakuan konsentrasi Thiamin 8 ppm (T1) lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi rendah Thiamin telah mampu memacu pertumbuhan jumlah daun dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Menurut Widiastoety dan Syafril (1992) dalam Srilestari (2005) Thiamin berfungsi sebagai koenzim dalam metabolisme karbohidrat yang merangsang aktivitas hormon yang terdapat dalam jaringan tanaman sehingga dapat meningkatkan

pertumbuhan jumlah daun. Thiamin dapat memacu organogenesis jaringan yang dikulturkan sehingga pertumbuhan planlet yang lebih cepat dan lebih baik menjadi besar (Utami, 2016).

Pada parameter jumlah daun menunjukkan perlakuan konsentrasi Benzyl Amino Purine 0,5 ppm (B1) dan 1 ppm (B2) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dalam konsentrasi rendah Benzyl Amino Purine cukup efisien untuk menghasilkan jumlah daun yang banyak. Daun pada planlet berperan dalam kegiatan fotosintesis sebagaimana fungsinya yaitu sebagai penangkapan cahaya untuk berfotosintesis dalam bantuan cahaya dari lampu TL (Kunita *et al.*, 2011).

Pada parameter bobot segar, semua perlakuan berbagai konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine tidak menunjukkan adanya beda nyata. Bobot segar planlet merupakan akumulasi berat air hasil respirasi dan hasil metabolisme sel terutama protein, terutama penimbunan hasil fotosintesis dalam hal ini hanya diperoleh dari media difusi dan kontak antara media dengan planlet. Bobot segar dipengaruhi juga oleh tinggi tunas, jumlah tunas dan jumlah daun yang terbentuk pada planlet.

Pada parameter bobot kering, semua perlakuan berbagai konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine tidak menunjukkan adanya beda nyata. Bobot kering adalah berat bahan setelah bahan dilakukan pengeringan dan merupakan akumulasi dari fotosintat. Pengeringan ini dapat dilakukan dengan cara mengoven bahan sehingga seluruh air menguap. Saat air menguap, berat bahan akan berkurang, jumlah pengurangan itu dianggap sebagai selisih antara bobot segar dan bobot kering. Perbandingan dari pengurangan berat akhir dan awal inilah yang kemudian diubah menjadi persen dan kadar air ditemukan. Pada organ tumbuh, kadar air sangat bervariasi, tergantung dari jenis tumbuhan, struktur dan usia dari jaringan organ (Ellya, 2009). Hal ini diduga karena planlet mempunyai kadar air yang berbeda-beda namun mempunyai kemampuan yang sama dalam melakukan fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan sama.

Pada parameter warna planlet terdapat perbedaan warna dalam masing-masing perlakuan. Salah satu pengamatan warna eksplan menggunakan *Munsell Color Chart For Plant Tissue* adalah 8/8 2,5 GY yaitu pada perlakuan T1B1, T1B2, T2B1, T2B3, T3B1, dan T3B3 dikarenakan planlet mengandung banyak klorofil sehingga warna daun menjadi hijau. Didalam daun mengandung klorofil yaitu pembuat makanan bagi daun. Klorofil adalah kelompok pigmen fotosintesis yang terdapat dalam tumbuhan, menyerap cahaya merah, biru dan ungu, serta merefleksikan cahaya hijau yang menyebabkan tumbuhan memperoleh ciri warnanya. Selain hasil pengamatan warna planlet menggunakan *Munsell Colour Chart For Plant Tissues* adalah 8/8 2,5 GY, yang artinya *value* pada angka 8, *chroma* 8, nilai *hue* 2,5 dan *hue* menunjukkan GY (*Green Yellow*). *Value* adalah nilai yang menunjukkan kecerahan warna, skala nilainya berkisar dari 0 untuk warna hitam murni dari 10 untuk warna putih murni. *Chroma* adalah derajat keberangkatan dari warna dasar ke warna yang dituju. Nilai warna *chroma* rendah menunjukkan warna tersebut mendekati warna *soft* atau lemah, sedangkan nilai *chroma* yang tinggi menunjukkan warna yang kuat (Analab, 2011).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi Thiamin dan Benzyl Amino Purine untuk pertumbuhan induksi planlet kantong semar secara *in vitro*. Konsentrasi Thiamin 10 ppm (T2) paling baik digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan induksi planlet kantong semar yaitu pada jumlah tunas dan tinggi tunas planlet secara *in vitro*. Konsentrasi Benzyl Amino Purine 1 ppm (B2) paling baik digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan induksi planlet kantong semar pada jumlah tunas, tinggi tunas, dan jumlah daun planlet secara *in vitro*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alitalia, Y. 2008. *Pengaruh Pemberian BAP dan NAA terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas Mikro Kantong Semar (Nepenthes mirabilis) Secara In Vitro*. IPB
- Analab. 2011. *The Munsell System Of Colour Notation*. San Cugal Del Valles. [analab@analab.es](mailto:analab@analab.es) [Di akses pada tanggal 21 Agustus 2017].
- Anonim. 2009. <http://kultur-jaringan.blogspot.co.id/2009/08/media-kultur-jaringan.html>. [Di akses pada tanggal 18 Agustus 2017].
- Barker, W.G. 1999. A System of Maksimum Multiplication of the Banana Plant. *Trop. Agric.* 36 (4) : hlm 275-278.
- Dariana. 2009. Keanekaragaman Nepenthes dan Pohon Inang di Taman Wisata Alam *Sicikeh-cikeh* Kabupaten Dairi Sumatra. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Dinarti D, U. Sayekti, dan Y. Alitalia. 2010. Kultur Jaringan Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis*). *Jurnal. Hortikultura. Indonesia* 1(2):59-65.
- Ellya. 2009. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Penerbit Gramedia. Jakarta.
- Gardner, F. P, R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (terjemahan oleh Herawati Susilo). UI-Press. Jakarta.
- Mansur, M. 2006. *Nepenthes Kantong Semar yang Unik*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Kunita, L. Y. Susiyanti. Sulastri. Isminingsih. dan Isnani, Y. 2011. Pertumbuhan Tanaman Kantong Semar (*Nepenthes Rafflesiana Jack*) dengan Modifikasi Konsentrasi Media dan pH Secara *In Vitro*. *Jurnal. Agroteknologi*. 3 (1):24-33.
- Prabowo, Y. 2017. Induksi Akar Planlet Pisang (*Musa paradisiaca* L.) secara *In Vitro* dengan Menggunakan Macam Arang Aktif dan Konsentrasi Thiamin (*Tidak Dipublikasikan*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Pembanguna Nasional "veteran" Yogyakarta.
- Purwanto, A. 2007. *Budi Daya Ex-Situ Nepenthes*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rosyidah M, E. Ratnasari, dan Y. Rahayu. 2014. Induksi Kalus Daun Melati (*Jasminum sambac*) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) dan 6-Benzyl amino Purine (BAP) pada Media MS secara *in Vitro*. *LenteraBio Vol. 3 No. 3: 147–153*.

- Srilestari, R. 2005. Induksi Embrio Somatik Kacang Tanah pada Berbagai Macam Vitamin dan Sukrosa. *Ilmu Pertanian. Vol 12 No. 1 : 43-50*
- Sudarmonowati, E., R. Hartati dan T. Taryana. 2002. Produksi Tunas, Regenerasi dan Evaluasi Hasil Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) Indonesia Asal Kultur Jaringan di Lapang. *Jurnal natur vol 4*.
- Utami. M .E. D. 2016. Pengaruh Macam Media dan Konsentrasi Thiamin terhadap Pertumbuhan Planlet Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) secara *In Vitro*. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Wattimena, G. Gunawan, N.A. Mattjik, E. Syamsudin, N.M.A. Wiendi, A. dan Ernawati. 1992. *Bioteknologi Tanaman. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB – Lembaga Sumberdaya Informasi IPB. Bogor.