

PENGARUH PENGGUNAAN SUKROSA DAN IBA TERHADAP INDUKSI AKAR EKSPLAN TUNAS ANGGREK (*Dendrobium sp.*) SECARA *IN VITRO*

The Effect of Sucrose and IBA for Root Initiation on Orchid (Dendrobium sp.) Shoot Explants In vitro Culture

Nurmila Karimah¹, Florentina Kusmiyati², Syaiful Anwar²

¹Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang 50275

²Dosen Program Studi Agroekoteknologi, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang 50275

e-mail: ¹nurmila.key16@gmail.com ²fkusmiyati@yahoo.co.id ³syaifulanwar2011@lecturer.undip.ac.id

ABSTRACT

Dendrobium sp. is well known as the largest genus in orchid, every region has its own characteristics. The aim of the research was to examine the interaction effect of sucrose and IBA (indole 3-butyric acid) on root initiation of *Dendrobium sp.* in vitro culture. This study used a completely randomized design (CRD) factorial design 3x4 with 3 replications. The first factor was sucrose concentration (S) : S₁ (20 g/l), S₂ (30 g/l) and S₃ (40 g/l). The second factor was IBA concentration (I) : I₀ (0 mg/l), I₁ (1 mg/l), I₂ (2 mg/l) and I₃ (3 mg/l). The parameters observed were number of roots, length of root, initiation root period, height of plantlets, number of shoots and culture success percentages. Data was analysed using analysis of variance and further test using LSD (least significance different) with a 5% level. The result showed that the concentration of sucrose 40 g/l had a significant effect on number of roots, length of root, height of plantlets and number of shoots. Concentrations of IBA 2 mg/l had a significant effect on height of plantlets. Interaction of both sucrose and IBA had no significant effect on all of the parameters. Two objects of culture were contaminated by fungi. Suggest for this study was to increase sucrose and IBA concentrations for the best result combination.

Keywords ; sucrose; IBA; orchid; root

PENDAHULUAN

Anggrek (*Dendrobium sp.*) merupakan tanaman hias yang banyak dijumpai pada daerah tropis seperti Indonesia, beberapa daerah non-tropis yang memiliki karakteristik berbeda. Karakteristik bentuk, ukuran, susunan, tangkai, jumlah kuntum per tangkai dan warna bunga menjadi daya tarik tanaman anggrek sehingga memiliki nilai estetika tinggi (Sukma dan Ari, 2011). Upaya menghasilkan bunga anggrek dengan kualitas yang baik perlu diikuti dengan budidaya yang tepat. Budidaya anggrek yang banyak digunakan yaitu teknik kultur *in vitro*, dikarenakan waktu yang dibutuhkan lebih cepat dan lebih banyak menghasilkan bibit anggrek dengan kualitas baik dibanding budidaya konvensional (Andri dan Willem, 2015).

Penggunaan konsentrasi media yang tepat diharapkan mampu memacu

pertumbuhan akar eksplan tunas anggrek secara optimal. Penambahan gula pada media MS perlu dilakukan untuk menyediakan sumber energi dalam proses pertumbuhan tanaman. Pemberian sukrosa pada media pengakaran secara *in vitro* berperan sebagai pengganti hasil fotosintat pada eksplan yang berupa sumber karbon (Samudera *et al.*, 2019). Sukrosa memiliki peranan penting dalam sel seperti menghasilkan energi saat proses respirasi, mengatur stabilisasi membran, pengatur tekanan osmotik dan membantu dalam proses pembentukan sel baru pada tanaman (Heriansyah, 2019).

Induksi perakaran eksplan tunas anggrek dilakukan dengan penambahan zat pengatur tumbuh berupa auksin. Induksi akar dilaksanakan untuk mempersiapkan pelaksanaan aklimatisasi, agar nantinya planlet yang terbentuk dapat tumbuh pada media aklimatisasi. Penambahan auksin

berupa *indole 3-butyric acid* (IBA) pada media kultur dapat menginisiasi pertumbuhan akar dengan meningkatkan pelonggaran dan pelenturan dinding sel (Mahadi, 2016). Proses munculnya perakaran dipengaruhi impermeabilitas kulit batang terhadap air untuk menyerap kandungan nutrisi. Kemampuan IBA dalam memutus ikatan hidrogen yang menyebabkan pelenturan dinding sel mengakibatkan sel epidermis batang mengembang, sehingga mempermudah proses masuknya air ke dalam batang dan memacu proses perakaran (Shofiana et al., 2013).

Penambahan sukrosa pada media kultur *in vitro* anggrek sebesar 40 gr/L merupakan perlakuan dengan pemberian sukrosa yang optimal pada inisiasi jumlah akar terbanyak yaitu 7,75 buah (Zahara et al., 2017). Optimalisasi pengakaran anggrek dapat dilakukan penambahan konsentrasi auksin eksogen pada media kultur. Pemberian hormon IBA 1,5 dan 2 ppm pada eksplan anggrek menunjukkan jumlah dan panjang akar terbaik dibandingkan pemberian hormon IAA dan NAA dengan konsentrasi yang sama (Pant dan Tapa, 2012).

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji dan menganalisis pengaruh konsentrasi sukrosa dan IBA terhadap keberhasilan induksi akar planlet anggrek. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang keberhasilan induksi akar planlet anggrek (*Dendrobium sp.*) secara kultur *in vitro* dan menciptakan formulasi penggunaan sukrosa dan penambahan hormon IBA pada media kultur *in vitro* secara optimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020 sampai Juni 2020 di Ruang Kultur Jaringan, Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan analitik, gelas beker, enkas sebagai tempat pemindahan eksplan, cawan petri, *autoclave*, oven untuk mensterilkan peralatan tanam, pisau kultur atau *scalpel*, pinset, *magnetic stirrer*, bunsen, labu ukur, gelas kultur sebagai tempat kultur, alat tulis dan kamera sebagai dokumentasi penelitian. Bahan yang digunakan meliputi eksplan tunas anggrek *Dendrobium sp.* yang berasal dari UPTD Kebun Dinas Pertanian Mijen Semarang, hormon IBA, sukrosa murni, agar, larutan stok media MS (*Murashige-Skoog*), akuades dan formalin.

Pembuatan larutan stok ZPT 100 ppm diawali dengan menimbang IBA sejumlah 0,01 g. Selanjutnya IBA dilarutkan dengan HCl 1 N, kemudian ditambah akuades sampai volume larutan 100 ml.

Pelaksanaan sterilisasi terbagi menjadi sterilisasi ruang, alat dan media. Sterilisasi ruang dilakukan pembersihan ruang persiapan, ruang kultur dan ruang transfer dengan cara disapu dan dipel menggunakan deterjen dan klorox. Enkas disterilisasi dengan alkohol yang disemprot dan sebelum enkas digunakan larutan formalin dimasukkan ke dalam enkas untuk meminimalisir kontaminasi.

Sterilisasi alat berupa botol media kultur dicuci bersih menggunakan sabun piring dicampur dengan klorox, peralatan kering dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 120⁰C selama 2 jam. Alat tanam kultur sebelum digunakan disterilisasi kembali dengan dimasukkan dalam alkohol 96% dan dibakar di atas api bunsen setiap akan melakukan *transplanting*.

Sterilisasi media dilakukan dengan memasukkan botol yang berisikan media pada autoklaf dengan suhu 121⁰C dan tekanan 1,5 atm selama 15 menit.

Pembuatan larutan stok dimulai dengan penimbangan bahan kimia sesuai komposisi media MS (*Murashige dan Skoog*) untuk larutan stok (Tabel 1). Larutan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* hingga

larutan homogen. Larutan disimpan di dalam kulkas.

Tabel 1. Komposisi Media *Murashige and Skoog* (MS)

No.	Komposisi	Konsentrasi dalam media	Konsentrasi dalam
		MS (g/l)	stok (g/l)
		1 x konsentrasi	20 x konsentrasi
1.	KNO ₃	1,9	38
2.	NH ₄ NO ₃	1,65	33
3.	CaCl ₂ . 2 H ₂ O	0,44	8,8
4.	MgSO ₄ . 7 H ₂ O	0,37	7,4
5.	KH ₂ PO ₄	0,17	3,4
		1 x konsentrasi	100 x konsentrasi
6.	H ₃ BO ₃	0,0062	0,62
7.	MnSO ₄ . 4 H ₂ O	0,0169	1,69
8.	ZnSO ₄ .7 H ₂ O H ₃ BO ₃	0,0086	0,86
9.	Na ₂ MoO ₄ . 2 H ₂ O	0,00025	0,025
10.	CuSO ₄ . 5 H ₂ O	0,000025	0,0025
11.	CaCl ₂ . 6 H ₂ O	0,000025	0,0025
12.	KI	0,00083	0,083
		1 x konsentrasi	100 x konsentrasi
13.	FeSO ₄ . 7 H ₂ O	0,02785	2,785
14.	Na ₂ EDTA. 2 H ₂ O	0,03725	3,725
		1 x konsentrasi	1000 x konsentrasi
15.	Thiamin	0,0001	0,1
16.	Piridoksin HCl	0,0005	0,5
17.	Nicotinic acid	0,0005	0,5
18.	Myoinositol 100x (take 1 ml/l)	0,01	10

Pembuatan media dimulai dengan cara memasukkan larutan stok MS, stok hormon IBA dan sukrosa sesuai konsentrasi perlakuan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan akuades. Media diukur keasaman larutan menggunakan pH meter dengan angka 5,8. Media ditambah agar sebanyak 8 g/l dan dipanaskan menggunakan *hot magnetic stirer* hingga mendidih. Media yang sudah siap dimasukkan ke dalam botol kultur dengan volume 25 ml per botol dan ditutup menggunakan aluminium foil untuk disterilisasikan menggunakan *autoclave* pada suhu 121⁰C dan tekanan 1,5 atm selama 15 menit.

Penanaman eksplan tunas anggrek *dendrobium* di dalam enkas yang telah disterilisasikan. Satu botol kultur dengan media perlakuan berisikan satu eksplan tunas anggrek. Penyimpanan kultur berada di ruangan bercahaya dengan suhu sekitar 21⁰C.

Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan (3 x 4) yaitu sukrosa dan IBA. Faktor sukrosa (S) dengan taraf S₁ 20 g/l, S₂ 30 g/l dan S₃ 40 g/l. Faktor IBA (I) dengan taraf I₁ 0 mg/l, I₂ 1 mg/l, I₃ 2 mg/l dan I₄ 3 mg/l. Percobaan diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Data jumlah akar, panjang akar, waktu muncul akar, jumlah tunas, tinggi planlet dan waktu kemunculan akar yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dengan taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian sukrosa yang berbeda berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar, namun pemberian konsentrasi IBA dan interaksi antara keduanya tidak

menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah akar planlet anggrek (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah Akar Perlakuan Kombinasi Sukrosa dan IBA

IBA (mg/l)	Sukrosa (g/l)			Rata-rata
	20	30	40	
0	4,0	6,3	7,7	6,0
1	5,0	3,3	15,0	7,8
2	4,0	10,0	20,3	11,4
3	3,7	6,0	18,3	9,3
Rata-rata	4,2 ^b	6,42 ^b	15,3 ^a	

Keterangan : superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Penambahan faktor tunggal berupa hormon IBA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah akar eksplan. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan Zarmiyei dan Munawarah (2014) yang menyatakan bahwa penambahan IBA pada media dapat memacu pertumbuhan akar dalam jumlah yang banyak dan waktu singkat. Pemberian IBA dalam konsentrasi dan tanaman yang sama dapat memberikan hasil yang berbeda. Menurut Tuhuteru *et al.*, (2012) bahwa kemampuan penyerapan unsur hara pada tanaman kultur dapat dipengaruhi oleh planlet tersebut dan media yang terlalu basa.

Pemberian perlakuan sukrosa pada berbagai taraf konsentrasi memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah akar planlet anggrek. Pemberian perlakuan konsentrasi sukrosa sebesar 40 g/l menunjukkan nilai rata-rata jumlah akar 15,33 buah dibandingkan dengan perlakuan sukrosa 20 g/l dan 30 g/l yang menghasilkan rata-rata


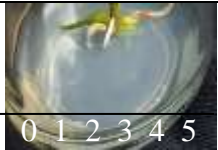

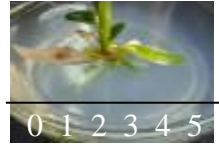
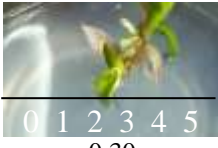

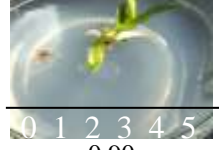

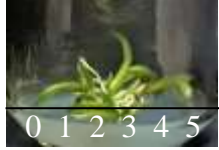
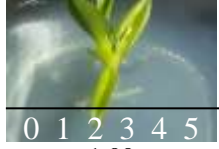
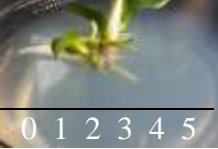

jumlah akar 4,2 dan 6,4 buah. Rittirat *et al.* (2012) menyatakan bahwa penambahan sukrosa dengan konsentrasi 40 g/l merupakan konsentrasi paling optimum dalam menambah tinggi planlet, bobot basah, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar.

Pemberian konsentrasi sukrosa pada media kultur eksplan anggrek efektif dalam merangsang pertumbuhan akar. Menurut Roycewicz dan Malamy (2012) bahwa penambahan konsentrasi sukrosa memiliki korelasi lurus terhadap peningkatan pembentukan perakaran.

Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian sukrosa memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang akar, namun konsentrasi IBA dan interaksi perlakuan sukrosa dan IBA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar planlet anggrek (Tabel 3).

Tabel 3. Panjang Akar Perlakuan Kombinasi Sukrosa dan IBA

IBA (mg/l)	Sukrosa (g/l)			Rerata
	20	30	40	
	----- cm -----			
0	 0 1 2 3 4 5 0,97	 0 1 2 3 4 5 1,13	 0 1 2 3 4 5 1,73	1,28
1	 0 1 2 3 4 5 1,13	 0 1 2 3 4 5 0,30	 0 1 2 3 4 5 2,17	1,21
2	 0 1 2 3 4 5 0,90	 0 1 2 3 4 5 2,23	 0 1 2 3 4 5 3,37	2,17
3	 0 1 2 3 4 5 1,00	 0 1 2 3 4 5 1,47	 0 1 2 3 4 5 2,30	1,59
Rerata	1,01 ^b	1,28 ^b	2,39 ^a	

Keterangan : superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Pemanjangan akar eksplan tunas anggrek tidak memberikan hasil yang berbeda nyata dalam pemberian IBA pada media kultur. Kebutuhan hormon auksin endogen pada tanaman yang telah tercukupi tidak memberikan pengaruh nyata pada media perlakuan. Menurut Suyanti *et al.*, (2013) bahwa pemanjangan akar terjadi diakibatkan oleh hormon endogen dalam tanaman terutama pada daerah perakaran, sehingga pembelahan sel dapat terjadi untuk memacu pemanjangan akar.

Pemberian beberapa konsentrasi sukrosa yang berbeda pada media kultur memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar planlet anggrek. Pemberian perlakuan konsentrasi sukrosa sebesar 40 g/l menunjukkan nilai rata-rata panjang akar tertinggi yaitu sebesar 2,39 cm dibandingkan dengan perlakuan sukrosa 20 g/l dan 30 g/l yang menghasilkan rata-rata

panjang akar 1,01 dan 1,28 cm. Hal ini didukung oleh Samudera *et al.* (2019) bahwa tahap pengakaran eksplan sangat membutuhkan ketersediaan sumber energi dan karbon dalam jumlah yang cukup besar. Pemanjangan akar pada planlet diakibatkan adanya proses pembesaran dan pemanjangan sel. Menurut Ruan (2012) sukrosa merupakan sumber karbon yang berfungsi sebagai pengatur siklus sel terkait pembelahan dan pembentukan sel tanaman.

Waktu Muncul Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian beberapa konsentrasi sukrosa dan IBA dalam faktor tunggal dan interaksi perlakuan sukrosa dan IBA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap waktu muncul akar planlet anggrek (Tabel 4).

Tabel 4. Waktu Muncul Akar Berdasarkan Kombinasi Sukrosa dan IBA

IBA (mg/l)	Sukrosa (g/l)			Rata-rata
	20	30	40	
		----- hari -----		
0	24,00	33,33	33,33	30,22
1	37,00	23,33	28,67	29,67
2	27,67	42,67	27,33	32,56
3	35,67	33,33	30,00	33,00
Rata-rata	31,08	33,17	29,83	

Waktu muncul akar pada eksplan tunas anggrek tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata dalam pemberian hormon IBA. Hal ini tidak sesuai dengan Rafique *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa waktu muncul akar pada *Dendrobium sabin* H. dengan pemberian perlakuan tunggal IBA 1 ppm mampu menginduksi akar paling cepat pada waktu 11 hari setelah pelaksanaan kultur dibandingkan dengan pemberian IBA 3 ppm yang lebih lambat pada waktu 22 hari. Menurut Shofiana *et al.*, (2013) bahwa proses perakaran sangat dipengaruhi oleh kemampuan dinding sel epidermis terhadap penyerapan cairan, auksin pada tanaman dapat memutus ikatan hidrogen yang menyebabkan pelenturan dinding sel sehingga cairan dapat masuk ke dalam sel dan memacu proses pembentukan akar.

Pengaruh pemberian konsentrasi sukrosa tidak berbeda nyata pada waktu induksi perakaran eksplan anggrek. Penambahan sukrosa yang optimal pada media kultur yang tepat akan membantu pembentukan akar adventif. Menurut Wijayanti *et al.*, (2015) menyatakan bahwa penambahan sukrosa dan auksin eksogen mampu menstimulasi pembelahan sel dalam inisiasi akar eksplan. Pemberian sukrosa konsentrasi tinggi akan menurunkan laju pertumbuhan tanaman kultur. Berdasarkan Yamaner dan Erdag (2013) menyatakan bahwa penambahan sukrosa pada media dengan




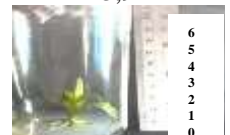








konsentrasi lebih tinggi dapat meningkatkan tekanan osmotik pada media sehingga tekanan osmotik dalam sel menjadi naik.

Tinggi Planlet

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian sukrosa yang berbeda berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi planlet. Pemberian konsentrasi IBA memberikan pengaruh nyata, namun interaksi perlakuan sukrosa dan IBA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi planlet anggrek.

Hasil pengamatan tinggi planlet anggrek (Tabel 5) menunjukkan pemberian hormon IBA pada media kultur memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi planlet. Penambahan IBA pada konsentrasi 2 mg/l menunjukkan hasil terbaik tinggi planlet yaitu 5 cm dibandingkan perlakuan 0, 1 dan 3 mg/l dengan hasil 3,9 cm, 3,8 cm dan 3,9 cm. Wulandari *et al.*, (2013) menyatakan bahwa penambahan konsentrasi IBA yang optimal mampu meningkatkan permeabilitas dinding sel sehingga terjadi difusi yang meningkat dan terjadi proses pemanjangan sel. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Widiastoety (2014) bahwa auksin yang terdistribusi pada meristem apikal atas membantu proses pembelahan dan diferensiasi sel sehingga akan meningkatkan pertumbuhan pemanjangan daun eksplan.

Tabel 5. Tinggi Planlet Berdasarkan Kombinasi Sukrosa dan IBA

IBA (mg/l)	Sukrosa (g/l)			Rerata
	20	30	40	
0	 3,9	 3,7	 4,3	3,9 ^b
1	 3,4	 3,8	 4,2	3,8 ^b
2	 3,8	 5,2	 6,0	5,0 ^a
3	 3,4	 3,9	 4,5	3,9 ^b
Rerata	3,6 ^b	4,1 ^a	4,7 ^a	

Keterangan : superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Respon tanaman terhadap pemberian sukrosa 40 g/l dan 30 g/l memberikan tinggi planlet terbaik dengan rata-rata 4,7 cm dan 4,1 cm dibandingkan konsentrasi 20 g/l dengan rata-rata tinggi 3,6 cm. Tinggi planlet dalam media kultur dipengaruhi oleh kemampuan penyerapan dan penyebaran nutrisi yang diperoleh melalui media kultur guna mendukung replikasi sel-sel tanaman. Hal ini sesuai dengan Darmawati dan Yuswanti (2014) bahwa penambahan tinggi planlet diakibatkan oleh proses pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan meristem. Penggunaan sukrosa sebagai sumber energi dipilih untuk mendukung penyerapan yang lebih optimal. Menurut Sulistiami (2012) bahwa sukrosa merupakan produk akhir dari proses asimilasi karbon berupa fotosintat yang paling mudah ditranslokasikan antar jaringan tanaman.

Jumlah Tunas

Hasil analisis ragam pemberian sukrosa menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah tunas, namun konsentrasi IBA serta interaksi perlakuan sukrosa dan IBA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas planlet anggrek. (Tabel 6).

Penambahan hormon auksin eksogen berupa IBA tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah tunas pada planlet anggrek. Terbentuknya tunas baru diakibatkan oleh tingginya konsentrasi hormon sitokinin endogen dalam eksplan tunas anggrek dibandingkan konsentrasi auksin endogen. Menurut Murti *et al.* (2012) menyatakan bahwa akumulasi zat pengatur tumbuh pada planlet berkaitan erat dengan media yang digunakan pada tahap kultur sebelumnya.

Tabel 6. Jumlah Tunas Berdasarkan Kombinasi Sukrosa dan IBA

IBA (mg/l)	Sukrosa (g/l)			Rata-rata
	20	30	40	
	----- buah -----			
0	0,00	3,00	2,00	1,67
1	2,00	3,00	4,33	3,11
2	0,67	3,00	4,00	2,56
3	2,67	2,67	3,33	2,89
Rata-rata	1,33 ^b	2,92 ^a	3,42 ^a	

Keterangan : superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Pemberian sukrosa dengan konsentrasi 40 g/l dan 30 g/l memberikan respon terbaik terhadap jumlah tunas muncul dengan rata-rata 3,42 dan 2,92 buah dibandingkan pemberian sukrosa 20 g/l yaitu 1,33 buah. Jumlah sukrosa mempengaruhi pertumbuhan tunas pada planlet. Menurut Ferreira *et al.*, (2011) penambahan sukrosa 40 g/l pada media dengan adanya cahaya mempengaruhi kenaikan jumlah tunas planlet anggrek *Dendrobium*. Sukrosa pada media kultur digunakan sebagai energi dalam proses

metabolisme eksplan maupun planlet. Penelitian Muzayyana *et al.*, (2020) menyatakan bahwa sukrosa merupakan salah satu faktor penting yang sangat berkaitan dengan sumber karbohidrat dan fitohormon dalam kultur *in vitro* untuk mengoptimalkan diferensiasi sel pertunas.

Presentase Keberhasilan Kultur

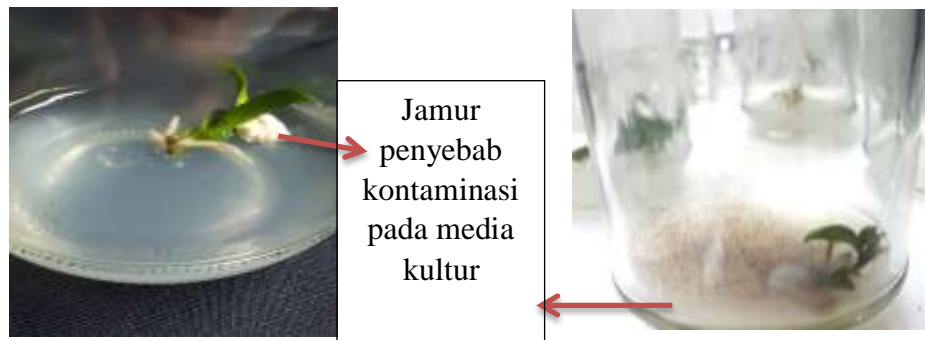
Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian sukrosa dan IBA dalam faktor tunggal dan interaksi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap presentase keberhasilan kultur anggrek (Tabel 7).

Tabel 7. Presentase Keberhasilan Kultur

IBA (mg/l)	Sukrosa (g/l)			Rata-rata
	20	30	40	
	----- % -----			
0	100	100	100	100
1	67	100	100	89
2	67	100	100	89
3	100	100	100	100
Rata-rata	83	100	100	

Keberhasilan kultur eksplan tunas anggrek dilihat sesuai dengan adanya kontaminasi dalam media, botol maupun eksplan tunas yang telah ditanam. Penggunaan media dasar dengan penambahan sukrosa dan IBA tidak mempengaruhi adanya kontaminasi pada

botol kultur. Berdasarkan penelitian Shofiyani dan Damajanti (2015) menyatakan bahwa faktor keberhasilan kultur dipengaruhi oleh bahan dasar penggunaan eksplan dan teknik sterilisasi yang dilakukan baik sebelum penanaman hingga penyimpanan.



Ilustrasi 1. Media Terkontaminasi Jamur

Media kultur yang digunakan ditemukan adanya hifa putih pada media kultur mengindikasikan adanya kontaminan berupa jamur, jamur ini memang paling sering ditemukan pada botol kultur yang terkontaminasi. Penelitian Oratmangun *et al.*, (2017) menyatakan bahwa kontaminasi jamur ditandai dengan munculnya hifa jamur pada media kultur yang terserang dan biasanya dapat dicirikan dengan munculnya benang hifa berwarna putih, cokelat hingga hitam. Penyebab lain selain jamur, kontaminan yang sering muncul yaitu bakteri, namun pada pelaksanaan kultur tidak ditemukan adanya ciri-ciri media terkontaminasi oleh bakteri. Shofiyani dan Damajanti (2015) menyatakan bahwa ciri-ciri kontaminasi bakteri dapat dilihat dengan terbentuknya lendir berwarna putih dan kecoklatan di permukaan media kultur.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu pemberian konsentrasi sukrosa mempengaruhi jumlah akar, panjang akar, tinggi planlet dan jumlah tunas dengan taraf terbaik dengan konsentrasi yaitu 40 g/l. Perlakuan IBA 2 mg/l memberikan respon terbaik terhadap tinggi planlet. Interaksi antara pemberian sukrosa dan IBA tidak mempengaruhi induksi perakaran eksplan tunas anggrek.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, K. B. dan J. A. T. Willem. 2015. Potensi pengembangan agribisnis bunga anggrek di Kota Batu Jawa Timur. *J. LPPM Bidang EkoSosBudKum*, 2(1) : 19-30.
- Darmawati, I. A. P. dan H. Yuswanti. 2014. Pertumbuhan plantlet anggrek *Vanda tricolor* Lindl. secara *in vitro* dengan penambahan bubur ubi kayu pada media MS. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 4(2) : 126-132.
- Fathurrahman, F. 2013. Pemberian beberapa jenis auksin terhadap pertumbuhan akar eksplan anggrek secara *in vitro*. *Dinamika Pertanian*, 28(2) : 97-102.
- Ferreira W., R. M. Suzuki, R. Pescador, L. Rita de Cássia dan G. B. Kerbauy. 2011. Propagation, growth, and carbohydrates of *Dendrobium Second Love* (Orchidaceae) *in vitro* as affected by sucrose, light, and dark. *In vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*, 47(3) : 420-427.
- Heriansyah, P. 2019. Multiplikasi embrio somatis tanaman anggrek (*Dendrobium sp*) dengan pemberian kinetin dan sukrosa secara *in-vitro*. *J. Ilmiah Pertanian*, 15(2) : 67-78.

- Mahadi, I. 2016. Propagasi *in vitro* anggrek (*Dendrobium phalaenopsis* Fitzg) terhadap pemberian hormon IBA dan kinetin. *J. Agroteknologi*, **7**(1) : 15-18.
- Murti, R. H., S. C. Debrath dan Y. R. Yeoung. 2012. Effect of high concentration of thidiazuron (tdz) combined with 1h-indole-3-butanoic acid (iba) on albion strawberry (*Fragaria x ananassa*) cultivar plantlets induction. *African J. Biotechnology*, **11**(81) : 14696 – 14702.
- Muzayyana, L., M. Hazmi dan L. S. Arum. 2020. Optimization of honey concentration on *in vitro* sorghum (*Sorghum bicolor*) shoot induction. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, **4**(2) :106-111.
- Oratmangun, K.M., D. Pandiangan dan F.E. Kandou. 2017. Deskripsi jenis-jenis kontaminan dari kultur kalus *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. *J. MIPA Unsrat*, **6**(1) : 47-52.
- Pant, B. dan D. Thapa. 2012. *In vitro* mass propagation of an epiphytic orchid, *Dendrobium primulinum* Lindl. through shoot tip culture. *African Journal of Biotechnology*, **11**(42) : 9970-9974.
- Rafique, R., B. Fatima, S. Mushtaq, M. S. Iqbal, M. Rasheed, M. Ali dan S. U. Hasan. 2012. Effect of indole-3-butyric acid (IBA) on *in vitro* root induction in dendrobium orchid (*Dendrobium sabin* H.). *African Journal of Biotechnology*, **11**(20) : 4673-4675.
- Rittirat, S., K. Thammasiri dan S. Te-chato. 2012. Effect of media and sucrose concentrations with or without activated charcoal on the plantlet growth of *P. cornu-cervi* (Breda) Blume & Rchb. f. *J Agric Technol*, **8**(6) : 2077-2087.
- Roycewicz, P. dan J. E. Malamy. 2012. Dissecting the effects of nitrate, sucrose and osmotic potential on *Arabidopsis* root and shoot system growth in laboratory assays. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **367**(1595), 1489-1500.
- Samudera, A. A., Rianto, H., dan Historiawati. 2019. Pengakaran *in vitro* eksplan tebu (*Saccharum officinarum* L.) varitas bululawang pada berbagai konsentrasi naa dan sukrosa terhadap pertumbuhan planlet tebu. *Vigor: J. Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, **4**(1) : 5-13.
- Shofiana, A. 2013. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi hormon IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap pertumbuhan akar pada stek batang tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, **2**(1) : 101-105.
- Shofiyan, A. dan N. Damajanti. 2015. Pengembangan metode sterilisasi pada berbagai eksplan guna meningkatkan keberhasilan kultur kalus kencur (*Kaemferia galangal* L). *Agritech: J. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, **17**(1) : 55-64.
- Sukma, D., dan S. Ari. 2011. Pengaruh waktu dan frekuensi aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan pembungaan anggrek *Dendrobium* 'Tong Chai Gold'. *J. Hortikultura Indonesia*, **1**(2) : 96-103.
- Sulasiah, A., C. Tumilisar, dan T. Lestaria, T. 2015. Pengaruh pemberian jenis dan konsentrasi auksin terhadap induksi perakaran pada tunas *Dendrobium sp* secara *in vitro*. *Bioma*, **11**(2) : 153-163.

- Sulistiami, A., W. Waeniati dan I. N. Suwastika. 2012. Pertumbuhan organ tanaman buah naga (*Hylocerus undatus*) pada medium MS dengan penambahan bap dan sukrosa. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, **1**(1) : 27 - 33.
- Suyanti, Mukarlina dan Rizalinda. 2013. Respon pertumbuhan stek pucuk keji beling (*Strobilanthes crispus* Bl) dengan pemberian IBA (*Indole Butyric Acid*). *Protobiont*, **2**(2) : 26 - 31.
- Widiastoety, D. 2014. Pengaruh auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan planlet anggrek mokara. *J. Hort*, **24**(3) : 230 – 238.
- Wijayanti, I., M. N. Isda, dan W. Lestari. 2015. Induksi akar jeruk siam asal kampar (*citrus nobilis lour.*) dari tunas *in vitro* dengan berbagai kombinasi sukrosa dan naa pada media ½ murashige and skoog. *JOM FMIPA* **2**(1) : 144 – 152.
- Wulandari, R. C., L. Riza dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan stek melati putih (*Jasminum sambac* (L) W. Ait.) dengan pemberian air kelapa dan IBA(*Indole Butyric Acid*). *Protobiont*, **2**(2) : 39 – 43.
- Yamaner, O., dan B. Erdag. 2013. Effects of sucrose and polyethylene glycol on hypericins content in *Hypericum adenotrichum*. *Eurasian Journal of Biosciences*, **7**(1) : 101-110.
- Zahara, M., A. Datta, P. Boonkorkeaw dan A. Mishra. 2017. The effects of different media, sucrose concentrations and natural additives on plantlet growth of *Phalaenopsis hybrid*'Pink'. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, **60**.
- Zarmiyeni, dan S. Munawarah. 2014. Pertumbuhan tanaman nanas pada berbagai konsentrasi iba secara *in vitro*. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, **4**(2) : 88-93.