

## Kajian Budidaya Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp. Dengan Teknik Kultur Meristem serta Pengaruh Penambahan Berbagai Ekstrak terhadap Pertumbuhannya

SYIFARA CHIKA<sup>1</sup>, FEBY KURNIAWATI<sup>2</sup>, TARA PURI DUCHA RAHMANI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
Jl. Prof. Dr. Hamka Semarang, Indonesia. 50185  
Email: syifarachika7@gmail.com

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
Jl. Prof. Dr. Hamka Semarang, Indonesia. 50185

<sup>3</sup>Jurusan Biologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
Jl. Prof. Dr. Hamka Semarang, Indonesia. 50185  
Email: tara@walisongo.ac.id

### ABSTRACT

Production of orchid cultivation, *Dendrobium* sp. in Indonesia is relatively slow, while the demand is always increasing every year. Orchid propagation using conventional methods takes a long time to produce large numbers of tillers, therefore alternative cultivation using tissue culture techniques is needed. One technique in plant tissue culture is meristem culture. In the meristem culture technique, axillary shoot meristems or terminal shoot meristems can be used. Selection of the right growth supplement extract is very influential on plantlet growth. The purpose of this study was to examine the effect of adding yeast extract, corn extract (*Zea mays* L.), coconut water extract (*Cocos nucifera* L.), tomato extract (*Solanum lycopersicum* L.) on the growth of *Dendrobium* sp. orchid cultures. The method used is literature study and data collection from various sources of previous articles. From the results of the literature study, it was found that the administration of yeast extract had an effect on the number of leaves and plantlet height. The addition of corn extract affected the number of leaves, plantlet height and number of shoots. The provision of coconut water affected the growth of the number of plantlet shoots, but did not affect the number of leaves and plantlet height. Meanwhile, the addition of tomato extract gave the best results to increase plantlet height, number of leaves, and shoot growth. Selection of organic materials for the regeneration of orchids *Dendrobium* sp. selected based on the type of orchid plant *Dendrobium* sp. which will be planted with the aim of getting the desired number of plantlet shoots. This is because the use of certain organic materials gives specific results and the results can be different when applied to *Dendrobium* sp. other.

Keywords: *Dendrobium* sp; meristem culture; organic material; plantlet; plant tissue

### INTISARI

Produksi budidaya anggrek *Dendrobium* sp. di Indonesia relatif lambat, sedangkan peminatnya selalu meningkat pada setiap tahunnya. Perbanyak tanaman anggrek dengan cara konvensional memerlukan waktu yang cukup lama untuk memperoleh hasil anakan tanaman dalam jumlah yang banyak, oleh karena itu dibutuhkan alternatif budidaya menggunakan teknik kultur jaringan. Salah satu teknik dalam kultur jaringan tanaman adalah kultur meristem. Pada teknik kultur meristem dapat menggunakan meristem tunas aksilar atau meristem pada pucuk terminal. Pemilihan ekstrak suplemen pertumbuhan yang tepat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan *planlet*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penambahan ekstrak ragi, ekstrak jagung (*Zea mays* L.), ekstrak air kelapa (*Cocos nucifera* L.), ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) pada pertumbuhan kultur anggrek *Dendrobium* sp. Metode yang dilakukan yaitu studi literatur dan pengumpulan data dari berbagai sumber artikel terdahulu. Dari hasil studi literatur, didapatkan bahwa pemberian ekstrak ragi berpengaruh pada jumlah daun dan tinggi *planlet*. Penambahan ekstrak jagung berpengaruh pada jumlah daun, tinggi *planlet* dan jumlah tunas. Pemberian air kelapa berpengaruh pada pertumbuhan jumlah tunas *planlet*, tetapi tidak memengaruhi banyaknya jumlah daun dan tinggi *planlet*. Sedangkan penambahan ekstrak tomat memberikan hasil terbaik untuk meningkatkan tinggi *planlet*, jumlah daun, dan pertumbuhan tunas. Pemilihan bahan organik untuk regenerasi tanaman anggrek *Dendrobium* sp. dipilih berdasarkan jenis tanaman anggrek *Dendrobium* sp. yang akan ditanam dengan tujuan untuk mendapatkan jumlah tunas *planlet* yang diinginkan. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan bahan organik tertentu memberikan hasil yang spesifik dan bisa berbeda hasilnya saat diaplikasikan pada jenis anggrek *Dendrobium* sp. lainnya.

Kata kunci: bahan organik; *Dendrobium* sp.; kultur jaringan; kultur meristem; *planlet*

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki sumber tanaman anggrek yang sangat melimpah. Namun, masih kurang upaya untuk meningkatkan budidaya tanaman hias anggrek ini, sehingga tanaman mengakibatkan menurunnya jumlah tanaman anggrek di alam. Peminatan tanaman anggrek cukup tinggi di kalangan masyarakat karena tanaman ini memiliki bunga yang cantik dan menarik, namun sayangnya dengan peminat yang cukup banyak ini perkembangan produksi pada tanaman anggrek di Indonesia masih terbilang lambat (Iskandar, 2020).

Anggrek *Dendrobium* merupakan salah satu genus anggrek yang memiliki daya tarik paling banyak di masyarakat diantara jenis anggrek lainnya. Hal tersebut karena anggrek genus ini memiliki ketahanan terhadap lingkungan dan memiliki adaptasi terhadap lingkungan ekstrim. Anggrek *Dendrobium* diketahui dapat bertahan di gurun yang memiliki iklim panas yang ekstrem ataupun di lingkungan dengan iklim dingin seperti di daerah Himalaya. Salah satu kemampuan anggrek *Dendrobium* yang mampu beradaptasi dengan lingkungannya yaitu *Dendrobium* mampu menerima sinar matahari secara langsung tanpa membahayakan dirinya dan tidak membutuhkan banyak air selama musim dingin. Selain kemampuan beradaptasi, keunggulan lain dari genus ini yaitu jenis dan warnanya yang bermacam-macam, tahan lama dan tidak mudah rontok, serta mudah digunakan dalam pengepakan bunga potong. Oleh karena itu, genus ini sangat menarik dan banyak diminati banyak konsumen. Jenis anggrek ini merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak disukai konsumen pecinta anggrek (Tuhuteru *et al.*, 2018).

Tahun 2015, volume ekspor pada tanaman anggrek mengalami penurunan sebesar 35,94 ton, dengan volume pada tahun sebelumnya sebesar 52,65 ton. Penurunan ini disebabkan oleh jumlah negara tujuan ekspor yang berkurang (Badan Pusat Statistik, 2016). Tanaman anggrek adalah salah satu tanaman hias dengan pertumbuhan yang cukup lambat dibandingkan dengan tanaman hias yang

lainnya, namun peminatan konsumen pada masyarakat pecinta tanaman hias relatif terus menerus meningkat setiap tahunnya (Sucandra *et al.*, 2015). Menurut Marpaung *et al.* (2019), Genus *Dendrobium* di Indonesia sendiri sudah sekitar 50% budidaya anggrek dan bisnis tanaman anggrek secara umum, dengan total luas lahan mencapai  $\pm 1.209.938 \text{ m}^2$  dengan produktivitas  $\pm 15.490.256$  tangkai/ tahun.

Untuk peningkatan produksi dibutuhkan berbagai upaya, baik untuk kebutuhan konsumen, maupun untuk sarana dalam bidang penelitian, salah satu caranya yaitu menggunakan teknik kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan sebuah teknik perbanyakan suatu individu pada tanaman, baik dalam perbanyakan sel, jaringan, ataupun organ, yang dilakukan secara *in vitro* menggunakan suatu medium secara aseptis (Dwiyani, 2015). Beberapa penelitian menggunakan bahan organik sebagai tambahan media kultur pada penanaman tanaman anggrek. Medium mengandung berbagai unsur makro dan mikro, sumber karbon, vitamin, asam amino, dan zat pengatur tumbuh. Media ini sangat berpengaruh penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan terhadap eksplan. Bahan-bahan organik yang dapat digunakan, misalnya ekstrak ragi, ekstrak jagung, ekstrak air kelapa, dan ekstrak tomat.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif. Metode ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan beberapa hasil penelitian dan riset dari berbagai artikel dan skripsi, baik nasional maupun internasional, serta analisis data yang bersifat deskriptif. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan mencatat data yang mendasari subjek penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu spesies anggrek yang sering digunakan sebagai tanaman budidaya pada

masyarakat adalah *Dendrobium* sp. Ciri-ciri dari anggrek *Dendrobium* sp. adalah terletak pada akarnya yaitu berupa akar udara dan akar tersebut akan menempel pada media tumbuh. Akar yang menempel pada media tersebut memiliki fungsi untuk menahan tanaman agar dapat berdiri tegak dan kokoh. Sedangkan fungsi akar udara adalah untuk dapat menyerap air dari udara dan unsur hara. Akar anggrek *Dendrobium* sp. tidak terdapat bulu-bulu pada akar tetapi terbungkus jaringan spons longgar dan terdapat beberapa lapis sel yaitu velmen. Akar tersebut memiliki fungsi untuk tempat penyimpanan dan penyerapan air maupun unsur hara dari udara dan media. Akar anggrek *Dendrobium* sp. dapat melakukan absorpsi uap air yang ada pada udara saat kelembaban udara di sekitarnya tinggi (Marpaung *et al.*, 2019).

Meristem merupakan suatu bagian dari tumbuhan yang memiliki sel yang bersifat aktif membelah. Pada tumbuhan, meristem terdapat di ujung tunas aksilar dan tunas apikal. Meristem memiliki fungsi untuk ikut berpengaruh pada saat pemanjangan tunas, menambah panjang akar, dan pada kambium batang diameter tanaman dapat bertambah.

Kultur meristem ini menggunakan eksplan yang terdapat pada jaringan meristem. Pada teknik kultur meristem dapat menggunakan meristem tunas aksilar atau meristem pada pucuk terminal. Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan kultur meristem pada tanaman anggrek *Dendrobium* sp. yaitu jenis media yang digunakan, jenis ZPT (zat pengatur tumbuh) dan ukuran pada eksplan meristem yang digunakan.

#### a. Pengaruh ekstrak ragi terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* sp.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Widiastoety & Kartikaningrum (2003) menunjukkan jika penambahan ekstrak ragi pada tanaman anggrek *Dendrobium* sp. berpengaruh secara nyata pada tinggi *plantlet*, luas daun, jumlah dan panjang akar. Penambahan ekstrak ragi >1,00 g/l memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan *plantlet*. Sedangkan untuk pertumbuhan tinggi *plantlet*, jumlah dan luas daun, jumlah dan panjang akar yang maksimal terdapat pada penambahan 1,25 g/l ekstrak ragi.

Tabel 1. Tinggi *plantlet*, jumlah daun dan, luas daun setelah empat bulan penanaman

Konsentrasi ekstrak ragi	Tinggi <i>plantlet</i> (cm)	Jumlah daun	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
0,00 (kontrol)	5,20 cb	5,95 b	1,38 b
0,25	3,75 a	4,30 a	1,06 b
0,50	3,75 a	4,75 b	0,95 ab
0,75	3,55 a	4,80 ab	0,85 a
1,00	4,65 b	5,85 b	1,19 b
1,25	6,36 c	3,93 a	2,55 c
1,50	4,45 b	5,25 b	1,06 b
1,75	4,40 b	5,75 b	1,06 b
2,00	4,40 b	4,93 a	1,15 b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ )

Sumber: Widiastoety & Kartikaningrum (2003)

Ragi mengandung senyawa nitrogen yang berfungsi dalam melakukan sintesis protein dan asam amino secara maksimal yang berperan dalam pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* sp. Pertumbuhan tinggi *plantlet* terjadi karena adanya proses pembelahan dan pemanjangan pada meristem ujung batang. Kandungan nitrogen pada ragi juga memengaruhi meningkatnya luas daun karena nitrogen adalah unsur hara makro yang

menyusun asam amino dan klorofil dalam metabolisme. Meningkatnya proses fotosintesis dipengaruhi oleh kandungan klorofil yang tinggi, dan menghasilkan fotosintat yang semakin tinggi. Hal tersebut yang menyebabkan *plantlet* bertambah tinggi dan luas daun (Patel & Sharma, 1997). Ekstrak ragi juga mengandung vitamin B1 yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar. Vitamin B1 inilah yang mempunyai peranan sangat penting

dalam bertambahnya panjang dan jumlah pada akar tanaman anggrek *Dendrobium* sp.

Ekstrak ragi merupakan sumber nitrogen yang berpengaruh pada proses fisiologis pada tumbuhan yaitu untuk membentuk protein, koenzim dan asam nukleat. Selain itu, ragi juga memiliki fungsi pada proses tumbuhnya sel dan menjaga kemampuan sel dalam proses pembentukan enzim (Yamamoto, 1957). Nitrogen merupakan unsur yang sangat penting pada proses tumbuhnya jaringan tumbuhan. Nitrogen adalah gabungan komponen dari protein, asam nukleat, dan substansi penting lain yang berperan dalam membentuk protoplasma dan memperbaiki pertumbuhan vegetatif.

Ragi juga memiliki kandungan vitamin antara lain riboflavin, niacin, thiamin, asam pantotenat dan piridoksin. Beberapa macam vitamin ini yang sering dimanfaatkan untuk bahan yang ditambahkan pada media kultur. Pada kultur *in vitro*, thiamin merupakan salah satu komponen yang penting meskipun hanya dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit pada *planlet*. Thiamin berfungsi untuk memberi rangsangan pada eksplan untuk dapat tumbuh dan merangsang tumbuhnya akar.

Ragi adalah bahan organik alami kompleks yang berasal dari hasil samping pada fermentasi minuman jasad renik yaitu khamir. Ekstrak ragi bermanfaat sebagai substrat yang berperan penting pada proses tumbuhnya mikroorganisme dan produksi enzim dengan skala yang besar. Ragi (khamir) termasuk pada golongan genus *Ascomycetes* yang memiliki bentuk bulat, lonjong, panjang dan termasuk organisme uniseluler. Khamir memiliki ciri sel dengan struktur yang terdiri dari kapsul, membran sel, sitoplasma, nukleus, granula, vakuola, sentrosom dan heterokromatin (Lindgren, 1952). Ragi memiliki kandungan asam amino, vitamin dan peptida yang berperan penting pada proses tumbuhnya *plantlet*.

Pada penelitian Green (1974), pemberian ekstrak ragi sebanyak 800 mg/l dalam kultur *in vitro* pada tanaman jagung dapat memberikan hasil yang baik untuk perbaikan kalus. Menurut Wang et al (1979) pemberian ekstrak ragi dapat meningkatkan pH pada media tanam dan

memiliki pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan suatu tanaman.

#### **b. Pengaruh ekstrak jagung (*Zea mays* L.) terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* sp.**

Pada penelitian yang telah dilakukan Herawati *et al.* (2021) diperoleh hasil bahwa pada penambahan ekstrak jagung terdapat pengaruh pada jumlah daun, jumlah tunas dan jumlah akar pada tanaman anggrek *Dendrobium* sp. Proses terbentuknya organ pada media dengan adanya zat pengatur tumbuh endogen yang berasal pada jaringan tumbuhan (Winata, 1987). Interaksi yang sesuai antara zat pengatur tumbuh endogen pada sel tanaman dan zat pengatur tumbuh yang diberikan pada media akan berpengaruh pada arah pertumbuhan suatu kultur (Gunawan L, 1988).

Perlakuan kombinasi konsentrasi  $10^{-6}$  M NAA + 10% ekstrak jagung yang melakukan interaksi dengan zat pengatur tumbuh endogen akan menghasilkan sitokinin yang lebih tinggi daripada auksin. Hal ini yang memacu terjadinya pembelahan sel pada jaringan meristem primordia tunas sehingga akan berpengaruh pada pembentukan tunas ataupun daun. Pada perlakuan  $5 \times 10^{-7}$  M NAA + 12,5% ekstrak jagung menghasilkan persentase auksin dan sitokinin yang tepat untuk dapat berpengaruh pada pembelahan sel akar tanaman anggrek *Dendrobium* sp. Perbandingan auksin dan sitokinin yang tepat akan memengaruhi pembesaran pada sel akar dan tunas. Sel primordia akar akan tumbuh dan memanjang saat kandungan auksin lebih tinggi dari sitokinin.

Pada penelitian Zulkarnain (2011), menyatakan bahwa proses pertumbuhan tanaman dengan menggunakan metode *in vitro* memerlukan sitokinin eksogen dalam perbanyak tunas. Sitokinin memiliki fungsi untuk proses morfogenesis yaitu terbentuknya tunas, selain itu sitokinin juga berfungsi untuk pembelahan sel. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian George & Sherrington, (1984) bahwa sitokinin memiliki fungsi untuk mendorong dan mempengaruhi proses pembelahan sel dan jaringan pada suatu eksplan dan berpengaruh dalam pertumbuhan tunas.

Pada penelitian (Herawati et al., 2021), tinggi *planlet* anggrek *Dendrobium* sp tidak dipengaruhi oleh pemberian ekstrak jagung dan NAA secara tunggal maupun dari interaksi keduanya terhadap proses multiplikasi *Dendrobium* sp. Berdasarkan hal tersebut diduga bahwa penambahan zat pengatur tumbuh pada suatu media kultur akan menimbulkan suatu interaksi yang tidak seimbang dengan zat pengatur tumbuh endogen pada tunas *Dendrobium* sp, sehingga tidak dapat mendorong proses pembelahan sel pada meristem di pucuk.

Menurut Ayabe & Sumi (1998), perbandingan yang sesuai antara sitokinin dan auksin akan memacu pemanjangan dan pembesaran sel pada primordial akar maupun tunas. Apabila pemberian auksin eksogen mengakibatkan konsentrasi auksin pada sel

eksplan menjadi tinggi, maka akan mendorong proses sintesis etilen yang akan mengakibatkan pemanjangan sel akan terhambat. Tetapi saat penambahan auksin eksogen tidak tercukupi, maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal.

#### c. Pengaruh ekstrak air kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* sp

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Mutmainnah et al. (2019) menunjukkan bahwa penambahan air kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan konsentrasi 8% merupakan persentase yang paling efektif dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tunas pada *planlet* tanaman anggrek *Dendrobium* sp., akan tetapi belum memberi pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun dan tinggi *planlet* tanaman

Tabel 2. Rata-rata tinggi *planlet* tanaman anggrek *Dendrobium* sp. saat ditambahkan air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa	Tinggi <i>Planlet</i>
0%	1,27 ± 0,19 <sup>a</sup>
8%	1,51 ± 0,16 <sup>a</sup>
16%	1,29 ± 0,07 <sup>a</sup>
24%	1,04 ± 0,03 <sup>ab</sup>
32%	0,84 ± 0,03 <sup>b</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%  
Sumber: Mutmainnah et al. (2019)

Pada penambahan air kelapa dengan konsentrasi 8% merupakan persentase yang paling efektif untuk memengaruhi pertumbuhan tunas *planlet* *Dendrobium* sp. hal tersebut dikarenakan air kelapa mengandung hormon sitokinin yang lebih berperan daripada hormon auksin yang mengarah pada pembelahan sel yang membentuk tunas *planlet* *Dendrobium* sp. Air kelapa dapat menggantikan hormon sitokinin dalam perbanyak in vitro dan mampu memicu tumbuhnya tunas *planlet*.

Pemberian air kelapa pada kultur anggrek *Dendrobium* sp. berpengaruh positif yang dapat dilihat dari hasil pengamatan pada penelitian (Mutmainnah et al., 2019). Air kelapa mempunyai kandungan zat tumbuh yang berasal dari golongan sitokinin yaitu zitein dan pada saat dikonversikan dalam jumlah yang sangat sedikit, akan tetapi memiliki pengaruh

penting pada jumlah tunas dan perbanyak tunas makro *Dendrobium* sp. Zeatin memiliki nilai jual yang cukup tinggi sehingga dengan menggunakan air kelapa lebih ekonomis dan mudah ditemukan (Parera, 1997).

Air kelapa adalah salah satu senyawa kompleks alami yang sering dimanfaatkan dalam kultur jaringan. Air kelapa juga sering dimanfaatkan dalam proses perbanyak anggrek *Dendrobium* sp. Air kelapa memiliki beberapa kelebihan yaitu mengandung sitokinin yang sepadan dengan hormon pengganti sitokinin dan bahan sintesis dengan kandungan sitokinin yang lain (Mukminin et al., 2016). Selain itu, air kelapa dapat mudah dijumpai di sekitar kita dengan harga yang ekonomis.

Dalam penelitian yang telah dilakukan Kristina & Syahid (2012), menerangkan bahwa air kelapa memiliki kandungan kimia dengan

komposisi zat pengatur tumbuh kinetin dan sitokinin yaitu sebesar 273,62 mg/l, kandungan IAA atau auksin sebesar 198,55 mg/l dan zeatin sebesar 290,47 mg/l. dalam penelitian tersebut menyebutkan bahwa air kelapa dapat digunakan sebagai alternatif pengganti zat pengatur tumbuh karena mempunyai kandungan sitokinin. Sitokinin berfungsi untuk proses diferensiasi dan pertumbuhan pucuk tanaman.

Sitokinin merupakan senyawa yang berfungsi meningkatkan proses pembelahan sel yang terdapat pada jaringan tumbuhan dan mengatur perkembangan dan pertumbuhan

tanaman. Air kelapa sebanyak 10% merupakan salah satu jenis sitokinin yang dapat digunakan. Sitokinin adalah zat pengatur tumbuh yang memiliki peran untuk memacu pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* sp. (Zulkarnain, 2011).

**d. Pengaruh ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* sp.**

Hasil penelitian yang dilakukan (Dewi *et al.*, 2021) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tomat 100 g/l akan memberikan pengaruh yaitu penambahan tinggi *planlet* yang baik.

Tabel 3. Rata-rata tinggi *planlet* *Dendrobium* sp.

Konsentrasi Ekstrak Tomat (% v/v)	Tinggi Planlet (cm)
0	1,38 ± 0,18 <sup>a</sup>
10	1,40 ± 0,06 <sup>ac</sup>
20	1,24 ± 0,04 <sup>ac</sup>
30	1,02 ± 0,05 <sup>ac</sup>
40	0,84 ± 0,04 <sup>bc</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Tukey taraf nyata 5%

Sumber: Dewi *et al.* (2021)

Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tomat 100 g/l memberikan hasil yang terbaik terhadap tinggi tanaman anggrek *Dendrobium* sp. Hal tersebut dikarenakan tomat memiliki kandungan zat pengatur tumbuh antara lain auksin, giberelin dan sitokinin. Hormon-hormon tersebut akan menstimulasi sel pada tanaman dan tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Dewi *et al.* (2021) menyatakan bahwa ekstrak tomat dengan konsentrasi 10% merupakan

konsentrasi yang optimal terhadap penambahan jumlah daun. Ekstrak tomat merupakan salah satu sumber nutrisi yang dapat digunakan pada media kultur jaringan. Tomat memiliki kandungan zat pengatur tumbuh yang memiliki peran untuk membentuk klorofil pada tanaman anggrek *Dendrobium* sp. Hormon sitokinin dapat memengaruhi dalam proses pembelahan sel pada jaringan meristem. Selain mengandung sitokinin, tomat juga memiliki kandungan auksin yang dapat memacu pertumbuhan tunas.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun *planlet* *Dendrobium* sp.

Konsentrasi Ekstrak Tomat (% v/v)	Jumlah Daun
0	3,00 ± 0,58
10	3,80 ± 0,37
20	3,40 ± 0,50
30	3,20 ± 0,58
40	3,00 ± 0,44

Sumber: Dewi *et al.* (2021)

Tabel 4 menunjukkan bahwa konsentrasi 10% ekstrak tomat memiliki pengaruh yang optimal pada penambahan jumlah daun. Ekstrak tomat adalah salah satu senyawa alami yang memiliki kandungan nutrisi yang

bermanfaat bagi tanaman pada media kultur jaringan. Zat pengatur tumbuh yang terdapat pada ekstrak tomat memiliki peran untuk pembentukan klorofil pada tumbuhan. Kandungan sitokinin yang berasal dari

perpaduan tersebut, berperan dalam pembelahan sel yang ada pada jaringan meristem. Selain itu, ekstrak tomat juga terdapat kandungan hormon auksin yang dapat

memacu terjadinya embriogenesis, organogenesis dan pertumbuhan tunas (Dwiyani., 2009; Heriansyah & Jumin, 2020).

Tabel 5. Rata-rata jumlah tunas *planlet Dendrobium* sp.

Konsentrasi Ekstrak Tomat	Jumlah Tunas
0	2,00 ± 0,44 <sup>a</sup>
10	3,80 ± 0,37 <sup>ab</sup>
20	2,80 ± 0,58 <sup>a</sup>
30	2,20 ± 0,37 <sup>a</sup>
40	1,80 ± 0,37 <sup>ac</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Tukey taraf nyata 5%  
Sumber: Dewi *et al.* (2021)

Tabel 5 menunjukkan bahwa ekstrak tomat dengan konsentrasi 10% memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tunas *planlet* anggrek *Dendrobium* sp. Pemberian ekstrak tomat dapat meningkatkan pertumbuhan tunas karena adanya hormon sitokinin yang merangsang tumbuhnya tunas tambahan dan adventif daun pada kultur tunas pucuk. Pada penelitian yang dilakukan Tobing, (2019), menjelaskan bahwa pemberian ekstrak tomat pada media kultur secara *in vitro* telah sering dilakukan pada beberapa jenis anggrek. Ekstrak tomat memiliki kandungan hormon auksin, yang memiliki fungsi untuk membantu dalam penambahan tinggi tunas karena proses pemanjangan sel. Konsentrasi auksin yang ada pada ekstrak tomat memberikan pengaruh yang positif pada pertumbuhan daun anggrek *Dendrobium* sp.

## KESIMPULAN

Dari hasil studi literatur, didapatkan bahwa pemberian ekstrak ragi yang mengandung nutrisi dapat memberikan pengaruh pada jumlah daun dan tinggi *planlet*. Pada penambahan ekstrak jagung berpengaruh pada jumlah daun, jumlah tunas dan jumlah akar. Pemberian air kelapa memberi pengaruh yang efektif pada pertumbuhan jumlah tunas *planlet*, tetapi tidak memengaruhi banyaknya jumlah daun dan tinggi *planlet*. Sedangkan pada penambahan ekstrak tomat memberikan hasil terbaik untuk meningkatkan tinggi *planlet*, jumlah daun, dan pertumbuhan tunas. Pemilihan bahan organik untuk regenerasi

tanaman anggrek *Dendrobium* sp. dipilih berdasarkan jenis tanaman anggrek yang akan ditanam dengan tujuan untuk mendapatkan jumlah tunas *planlet* yang diinginkan. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan bahan organik tertentu memberikan hasil yang spesifik dan bisa berbeda hasilnya saat diaplikasikan pada jenis anggrek yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayabe, M & Sumi, S. 1998. Establishment of a novel tissue culture method, stem-disc culture and its practical application to micropropagation of garlic *Allium sativum* L. *Plant Cell*. vol. 17(10): 773-779.
- Bawonoadi, Gilar, Ni Made Armini Wiendi, & K. (2017). Proliferasi *in vitro* Plb anggrek *Dendrobium lasianthera* hasil induksi mutasi genetik dengan kolkisin melalui penambahan benzyl adenine. *Buletin Agrohorti*. vol. 5(1): 1-10.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Produksi Tanaman Anggrek Tahun 2015 di Indonesia. <https://www.bps.go.id/>.
- Dewi, L.L., Nurcahyani, E., & Zulkifli, M.L.L. 2021. Efek pemberian ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap kandungan karbohidrat dan pertumbuhan *planlet* anggrek *Dendrobium striaenopsis*. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. vol. 19(1): 67-73.
- Dwiyani, R., Aziz, P., Ari, & Endang, S. 2009. Peningkatan kecepatan pertumbuhan embrio anggrek *Vanda tricolor* Lindl. pada medium diperkaya dengan ekstrak tomat. *Prosiding Seminar Biologi Nasional XX. UIN-Malang*: 590-597.
- Dwiyani, R. 2015. *Kultur Jaringan Tanaman*. Denpasar: Pelawa Sari.
- Fukamoto, J., T. Yamamoto, D. T. & K. T. 1957. Effect of Nitrogen Source. Tokyo and Kyoto: Pergamon Press.
- George, E, F., & Sherrington, P, D. 1984. Plant Propagation by Tissue culture, handbook and

- directory of commercial laboratories. *The Quartely Review of Biology*. vol. 60(3): 360.
- Green, C. E. & R. L. P. 1974. Potential selection system for mutants with increased Lysine, Threonine and methionine in cereal crops. *Crop Sci*. vol. 14: 827–830.
- Gunawan, L, W. 1988. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Herawati, D., Mukarlina, & Zakiah, Z. 2021. Multiplikasi anggrek *Dendrobium* sp. dengan penambahan ekstrak jagung (*Zea mays*) dan Naphthalaene Acetic Acid (NAA) secara in vitro. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*. vol. 6(1), 38–47.
- Heriansyah, P., Jumin, H.B., & Maizar. 2020. In-vitro rooting induction on the embryo somatic of *Dendrobium* species from Riau Province Indonesia. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Peternakan*. vol. 8(2): 93-98.
- Iskandar, A.A. 2020. Pengaruh Pemberian Ekstrak Pisang dan Komposisi Media MS terhadap Pertumbuhan Planlet Tanaman Anggrek *Cattleya trianae* Lindl. Secara In Vitro. [Skripsi]. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Lindgren, J. 1952. *The Yeast*. New York: Holt, Reinchart and Winston Inc. pp. 108–110.
- Marpaung, R. G., Pasaribu, D., & Gulo, Y. S. K. 2019. Pengaruh ekstrak kentang dan air kelapa muda terhadap pertumbuhan planlet (*Dendrobium* sp.) pada media Vacin dan Went. *Jurnal Agrotekda*. vol. 3(2): 84–92.
- Millar, A. 1978. *Orchid of Papua New Guinea*. Canberra: Australian National University Press.
- Mukminin, L.H., Al Asna, P.M., & Setiowati, F.K. 2016. Pengaruh pemberian giberelin dan air kelapa terhadap perkecambahan biji anggrek bulan (*Phalaenopsis* sp.). *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*. vol. 2(2): 91-95.
- Mutmainnah, H., Nurcahyani, E., & Wahyuningsih, S. 2019. Efektivitas penambahan air kelapa (*Cocos nucifera* L.) pada medium Vacin and Went terhadap pertumbuhan planlet anggrek dendrobium (*Dendrobium* sp. sw.) kultivar Zahra 27 secara in vitro *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*. vol. 1(1): 10-20.
- Pagalla, D.B., Latunra, A.I., Baharuddin., & Masniawati, S. 2015. Respon Pertumbuhan Propagul Pisang Ambon Hijau *Musa acuminata* Colla Pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Jagung Muda secara In Vitro. [Skripsi]. Makassar: Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Sarwono, B. 2002. *Menghasilkan Anggrek Potong Kualitas Prima*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Suarni & S. Widowati. 2007. Struktur, komposisi, dan nutrisi jagung. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros: 410–426.
- Sucandra, A., Silvina, F., & Yulia, A. E. 2015. Uji pemberian beberapa konsentrasi glisin pada media vacin and went (VW) terhadap pertumbuhan planlet anggrek (*Dendrobium* sp.) secara In Vitro. *Jom Faperta*. vol. 2(1): 1–11.
- Tobing, O. 2019. Efektivitas Benzyl Amino Purin (BAP) dan Ekstrak Tomat terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium lineale* Pada Medium Vacin and Went. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Mercu Buana.
- Tuhuteru, S., Hehanussa, M. L., & Raharjo, S. H. 2018. Pertumbuhan dan perkembangan anggrek *Dendrobium anosmum* pada media kultur in vitro dengan beberapa konsentrasi air kelapa. *Agrologia*. vol. 1(1): 1–12. <https://doi.org/10.30598/a.v1i1.293>.
- Widiastoety, D., & Kartikaningrum, S. 2003. Pemanfaatan ekstrak ragi dalam kultur in vitro planlet media anggrek. *Jurnal Hortikultura*. vol. 13(2): 82-86.
- Widyatmoko, D. 2019. Strategi dan inovasi konservasi tumbuhan indonesia untuk pemanfaatan secara berkelanjutan. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) Ke-IV*: 1–22.
- Winata, L. 1987. *Teknik Kultur Jaringan*. Bogor: PAU Bogor.
- Zulkarnain, H. 2011. *Kultur Jaringan Tanaman: Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya*. Jakarta: Bumi Aksara.