

**PENGGUNAAN ZAT PENGATUR TUMBUH
SITOKININ DAN EKSTRAK BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN
ANGGREK DENDROBIUM SECARA *In-Vitro***

(Use Of Growth Regulators
Citokinin And Organic Material Extract On The Growth Of Dendrobium Orchid *In-Vitro*)

Bryan Mokoginta¹⁾, Beatrix Doodoh²⁾, Doortje. M. F. Sumampow³⁾

1. Mahasiswa S1 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado
2, 3 Staf Pengajar Jurusan Budidaya, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

Corresponding E-mail : ayenmokoginta28@gmail.com

ABSTRAK

Dendrobium orchids are one of the favorite orchid genera for orchid lovers. This is because this orchid is able to adapt to various growing environmental conditions. The growth media in tissue culture has a very big influence on the growth and development of the explants and the seeds it produces. Cytokinins that play a role in stimulating cell division and inducing shoot formation. Some extracts of organic materials that are often used in plant tissue culture are extracts of tomatoes, corn, bananas and coconut water. This study aims to determine the best results of using cytokinins and extracts of organic matter and coconut water for *in-vitro* growth of Dendrobium orchids. This research is a library research, which is a series of studies that are concerned with the method of collecting library data, or research where the object of research is explored through various library information (books, encyclopedias, scientific journals and documents). The data used in this research is secondary data. The data collection method used in this research is the documentation method. . The data analysis used in this study was *annotated bibliography* analysis.

Based on research conducted in the form of literature searches, it can be concluded that by using growth regulators cytokinins (in this case BAP) and extracts of organic matter, banana extract, tomato extract, corn extract and coconut water, it turns out that the best results are obtained with the use of growth regulators Cytokinins (namely BAP) 3 ppm with tomato extract organic matter.

Kata Kunci: Zat Pengatur Tumbuh, Bahan Organik, Anggrek Dendrobium

PENDAHULUAN

Tanaman anggrek (*Orchidaceae*) terdiri dari 25.000–30.000 spesies dan merupakan 10% dari jumlah tanaman berbunga di dunia. lainnya, baik untuk bunga potong maupun

untuk bunga pot. Iklim tropis Indonesia selain cocok untuk hidup anggrek juga sangat potensial untuk menghasilkan anggrek alam yang bermutu (Bey, 2006)

Anggrek *Dendrobium* adalah salah satu genus anggrek favorit bagi pecinta anggrek. Hal ini dikarenakan anggrek ini mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan tumbuh, memiliki bentuk, warna bunga yang menarik dan bervariasi sehingga disukai konsumen. Salah satu teknik perbanyak tanaman anggrek yaitu melalui kultur jaringan yang mempunyai keuntungan antara lain memiliki sifat sama dengan induknya, dapat diperoleh jumlah yang banyak dalam waktu yang singkat.

Media adalah salah faktor keberhasilan dalam kultur jaringan dalam hal ini penggunaan ZPT Sitokinin dan ekstrak bahan organik yang berperan dalam menstimulasi pembelahan sel dan menginduksi pembentukan tunas (Suryowinoto, 1996). Bahan organik yang digunakan dapat berasal dari berbagai buah atau sayuran dengan syarat buah dan sayur tersebut tidak mengandung zat yang berbahaya atau menghambat pertumbuhan tanaman (Gamborg dan Shyluk, 1981).

Beberapa ekstrak bahan organik yang sering digunakan dalam kultur jaringan tumbuhan adalah ekstrak tomat, jagung, pisang dan air kelapa. Ekstrak tomat berperan sebagai sumber berbagai senyawa seperti vitamin, lemak, protein, dan ZPT alami seperti sitokinin. Demikian juga jagung muda merupakan bahan alami yang mengandung asam amino, karbohidrat, vitamin, mineral, serta zat pengatur tumbuh Auksin, dan Sitokinin (Yusnita, 2003).

Untuk lebih memperoleh penjelasan tentang penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) BAP (golongan sitokinin) dan ekstrak bahan organik terhadap pertumbuhan anggrek *dendrobium* secara *in-vitro*, maka dilaksanakan penelitian berupa penelusuran pustaka.

Tujuan Penelitian

Melalui penelitian pustaka ini ingin diketahui hasil terbaik penggunaan zat pengatur tumbuh Sitokinin dan ekstrak bahan organik dan air kelapa terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium* secara *in-vitro*.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Jenis Data

Penelitian ini adalah penelitian kepustakaan (*Library reseacrh*), yaitu serangkaian penelitian yang berkenan dengan metode pengumpulan data pustaka, atau penelitian yang objek penelitiannya digali melalui beragam informasi kepustakaan (Buku, google search, jurnal ilmiah dan dokumen).

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi (*E-book dan E-Journal*)

Prosedur Kerja

- a. Persiapan penelitian
- b. Pelaksanaan
- c. Penulisan

d. Laporan

Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah koleksi, tabulasi, identifikasi, analisis dan narasi yang boleh terkumpul untuk meningkatkan pemahaman penelitian tentang kasus yang di teliti adalah sebagai bahan tulisan yang bermanfaat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Pertumbuhan Tunas Anggrek *Dendrobium* sp. Menggunakan Kombinasi Benzyl Amino Purin (BAP) Dengan Ekstrak Bahan Organik Pada Media *Vacin And Went* (Vw)

| Perlakuan | Hasil | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|
| | Waktu Muncul Tunas (HST) | Jumlah Tunas | Panjang Tunas (Cm) |
| BAP 1 ppm + ekstrak tomat (b1et), | 11,66 b | 5,00 ab | 1,06 abc |
| BAP 2 ppm + ekstrak tomat (b2et), | 12,66 b | 7,66 b | 2,06 d |
| BAP 3 ppm + ekstrak tomat (b3et), | 23,00 c | 14,00 c | 1,26 bc |
| BAP 4 ppm + ekstrak tomat (b4et). | 7,33 b | 3,00 a | 1,46 c |
| BAP 1 ppm + ekstrak jagung (b1ej) | 13,33 b | 2,33 a | 0,86 abc |
| BAP 2 ppm + ekstrak jagung (b2ej) | 6,66 ab | 4,33 ab | 0,63 a |
| BAP 3 ppm + ekstrak jagung (b3ej) | 10,33 ab | 3,00 a | 1,33 bc |
| BAP 4 ppm + ekstrak jagung (b4ej). | 9,00 ab | 3,66 ab | 1,16 abc |
| BAP 1 ppm + ekstrak pisang (b1ep) | 11,33 b | 5,00 ab | 0,73 ab |
| BAP 2 ppm + ekstrak pisang (b2ep) | 1,33 a | 3,33 ab | 1,23 abc |
| BAP 3 ppm + ekstrak pisang (b3ep) | 8,66 ab | 3,66 ab | 1,00 bc |
| BAP 4 ppm+ ekstrak pisang (b4ep). | 9,00 ab | 3,66 ab | 0,96 abc |

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa penggunaan BAP 2 ppm dikombinasikan dengan ekstrak pisang menghasilkan waktu muncul tunas yang lebih cepat yaitu 1,33 hari setelah tanam. Pemberian BAP 3 ppm yang dikombinasikan dengan ekstrak tomat menghasilkan jumlah tunas terbanyak. Selanjutnya untuk tinggi tunas 2,06 cm diperoleh pada perlakuan BAP 2 ppm dikombinasikan dengan ekstrak.

Hasil penelitian dari beberapa peneliti dalam menginduksi tanaman anggrek *Dendrobium* dengan menggunakan ZPT Sitokinin dan ekstra bahan organik adalah sebagai berikut:

Setiawati dkk, (2016) mendapatkan kombinasi BAP dengan bahan organik baik ekstrak tomat, ekstrak jagung dan ekstrak pisang, hasil penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut

Pada penelitian Bakar, dkk (2015) juga memberikan hasil yang baik untuk jumlah daun dan tinggi tanaman dari tanaman anggrek. Hasil yang menunjukkan bahwa dengan penggunaan BAP berpengaruh atau memberikan hasil pada penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Penggunaan BAP dan Kinetin Pada Induksi Tunas Dari Protocorm Anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium* sp) Pada Kultur *In-Vitro*

| Perlakuan | Hasil | | |
|-------------------------|----------------|-------------------------|--------------|
| | Tinggi Tanaman | Jumlah Daun per Tanaman | Panjang Daun |
| K (Kontrol) | 1,043 ab | 5,48 ab | 0,34 |
| B1 (MS + 1 ppm BAP) | 0,777 a | 5,63 ab | 0,33 |
| B2 (MS + 2 ppm BAP) | 0,500 a | 4,56 a | 0,41 |
| B3 (MS + 3 ppm BAP) | 1,676 c | 9,81 d | 0,35 |
| K1 (MS + 1 ppm Kinetin) | 0,853 a | 6,18 bc | 0,32 |
| K2 (MS + 2 ppm Kinetin) | 0,887 a | 6,07 bc | 0,49 |
| K3 (MS + 3 ppm Kinetin) | 1,510 bc | 7,03 c | 0,42 |

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa penggunaan BAP 3 ppm menghasilkan tanaman yang tertinggi yaitu 1.676 cm sedangkan yang terendah ada pada perlakuan BAP 2 ppm yaitu 0.500 cm. Pemberian BAP 3 ppm menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 9.81 sedangkan yang paling sedikit yaitu pada perlakuan BAP 2 ppm yaitu 4.56. Selanjutnya pada perlakuan BAP dan Kinetin

tidak berpengaruh terhadap panjang daun anggrek dendrobium.

Ada juga penelitian yang didapatkan oleh Hartati, (2009) Dengan penggunaan Ekstra bahan organik dan ZPT berpengaruh terhadap persilangan pada media kultur hasil penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Pengaruh Macam Ekstrak Bahan Organik dan ZPT Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Hasil Persilangan Pada Media Kultur

| Perlakuan | Hasil | | | | |
|---|------------------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|
| | Saat muncul akar (HST) | Panjang akar (cm) | Panjang daun | Jumlah daun | Jumlah akar |
| Bahan organik | | | | | |
| kedelai | 35,75 a | 1,49 b | 0,98 a | 1,00 a | 1,42 b |
| jagung | 21,83 b | 2,54 a | 0,96 a | 0,75 a | 1,92 a |
| minyak ikan. | 26,25 ab | 2,82 a | 1,01 a | 0,83 a | 1,92 a |
| konsentrasi ZPT atonik | | | | | |
| A ₀ : 0 cc/ltr, A ₁ : | 22,67 a | 2,75 a | 1,13 a | 0,75 a | 1,58 a |
| 0,5 cc/ltr, A ₂ : 1 | 32,16 a | 2,03 b | 0,95 a | 0,92 a | 2,00 a |
| cc/ltr. | 29,00 a | 2,07 b | 0,87 a | 0,92 a | 1,67 a |

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada persilangan Anggrek ♀ *phalaeonopsis pinlong cinderela* >< ♂ *phalaeonopsis joanekileup*

dengan perlakuan bahan organik jagung memberikan pengaruh nyata terhadap saat kemunculan akar (21,83 HST) dan jumlah akar

(1,92). Kemudian pada perlakuan bahan organik minyak ikan memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap panjang akar (2,82 cm) dan jumlah akar (1,92), serta memberikan hasil terbaik terhadap panjang daun. Selanjutnya bahwa perlakuan ZPT Atonik dapat menambah jumlah daun dan jumlah akar.

Dari hasil penelitian Serliana, dkk (2017) dengan penambahan Ekstrak tomat dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap Anggrek Hitam (*cSoelogyne pandurata* LINDL.) hasil penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Pertumbuhan Anggrek Hitam (*coelogyne pandurata* Lindl.) Secara *In-Vitro* Dengan Penambahan Ekstrak Tomat (*solanum lycopersicum* L.) dan *Benzyl amino purine* (BAP)

| Perlakuan | Hasil | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------|------------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|--|--|--|
| | Waktu Muncul Tunas (HST) | | | | | | | | |
| Ekstrak tomat (T) | BAP ^(0M) | | BAP ^(10-7M) | | BAP ^(10-6M) | | | | |
| (0%) | 9,33 | ± 8,083 a | 22,33 | ± 19,39 a | 23,00 | ± 20,75 a | | | |
| (7,5%) | 28,67 | ± 15,011 a | 31,00 | ± 15,39 a | 16,33 | ± 17,61 a | | | |
| (10%) | 12,33 | ± 11,590 a | 0,00 | ± 0,00 a | 24,67 | ± 23,18 a | | | |
| (12,5%) | 30,33 | ± 8,083 a | 15,33 | ± 16,04 a | 21,00 | ± 18,52 a | | | |
| | | | JumlahT tunas (HST) | | | | | | |
| (0%) | 0,67 | ± 0,577 a | 0,67 | ± 5,77 a | 1,33 | ± 1,155 b | | | |
| (7,5%) | 3,33 | ± 0,577 b | 2,33 | ± 1,58 a | 1,33 | ± 1,528 a | | | |
| (10%) | 1,00 | ± 1,000 a | 0,00 | ± 0,00 a | 1,00 | ± 1,000 a | | | |
| (12,5%) | 3,67 | ± 1,155 b | 1,33 | ± 1,155 a | 1,00 | ± 1,000 a | | | |
| | | | Jumlah Daun (HST) | | | | | | |
| (0%) | 5,00 | ± 4,359 b | 3,33 | ± 2,887 a | 4,67 | ± 4,04 ab | | | |
| (7,5%) | 8,67 | ± 3,221 a | 6,67 | ± 5,033 a | 5,67 | ± 5,686 a | | | |
| (10%) | 5,33 | ± 4,619 a | 0,00 | ± 0,000 a | 3,00 | ± 3,606 a | | | |
| (12,5%) | 11,33 | ± 3,055 a | 3,33 | ± 2,887 a | 4,33 | ± 3,055 a | | | |

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian Ekstrak Tomat (0%; 7,5%; 10%; 12,5%) dan BAP (0 M; 10-6 M; 10-7 M) tidak berpengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas dan jumlah daun. Sedangkan Faktor interaksi ekstrak tomat dan BAP tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, tetapi faktor tunggal ekstrak tomat dan BAP berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas dan faktor tunggal BAP berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas dan daun. Selanjutnya

jumlah tunas tertinggi yaitu 3,33 terdapat pada perlakuan ekstrak tomat 7,5% dan 1,33 pada perlakuan BAP 10-6 M. Jumlah daun tertinggi 11,33 lembar pada perlakuan ekstrak tomat 12,5% dan jumlah daun terendah pada perlakuan ekstrak tomat 10% dan BAP 10-6 M dengan rata-rata 3,00 lembar.

Selain itu juga ada hasil penelitian dari Isda dan Fatonah, pada Tahun (2014) dengan penambahan NAA dan BAP terhadap induksi akar pada eksplan tunas Anggrek

(*grammatophylum scriptum* var. *citrinum*) secara *In-vitro* pada media MS hasil

penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Induksi Akar Pada Eksplan Tunas Anggrek *grammatophylum scriptum* var. *citrinum* Secara *In-Vitro* Pada Media MS Dengan Penambahan NAA dan BAP

| Perlakuan | Hasil | | | |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| | Eksplan Hidup (%) | Waktu muncul akar (hst) | Jumlah akar (buah) | Panjang akar (cm) |
| 0,5 mg/l NAA | 100 | 21,67 c | 3,33 ab | 5,26 a |
| 1 mg/l NAA' | 100 | 20,67 bc | 3,33 ab | 6,66 ab |
| 0,5 mg/l BAP + 0,5 NAA | 100 | 19,00 ab | 2,33 a | 5,60 a |
| 0,5 BAP mg/l + 1,0 mg/l NAA | 100 | 34,00 d | 5,00 b | 5,10 a |
| 1,0 mg/l BAP + 0,5 mg/l NAA | 100 | 23,67 d | 4,00 ab | 7,40 ab |

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa penggunaan BAP dan NAA berpengaruh nyata terhadap waktu pembentukan akar muncul (19 hari). Kemudian jumlah akar terbaik terdapat pada perlakuan BAP 0,5 mg / l + 1,0 mg / l NAA sebanyak (5 buah). Selanjutnya pada panjang akar yaitu pada NAA 1 mg / l dan kombinasi 1,0 mg / l BAP + 0,5 mg / l NAA

masing-masing 6,66 cm dan 7,40 cm.

Pada Hasil penelitian dari Dwiyani (2013) dengan menggunakan Ekstrak Tomat berpengaruh terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan protokorm Anggrek dari buah dengan umur yang berbeda pada media kultur hasil penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan *Protokorm* Anggrek dari Buah Dengan Umur Yang Berbeda Pada Media Kultur Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Tomat

| Perlakuan | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 | Fase 5 | Protokorm mati |
|------------------------|---------|----------|----------|---------|---------|----------------|
| | Persen | | | | | |
| Dari umur 5 bln | | | | | | |
| T0 | 3,73 c | 90,52 a | 3,67 bc | 0,43 c | 0,00 c | 1,64 d |
| T1 | 8,64 ab | 82,67 ab | 4,78 bc | 3,01 ab | 0,91 c | 0,00 e |
| T2 | 8,31 ab | 83,46 ab | 4,20 bc | 2,56 b | 1,47 bc | 0,00 e |
| T3 | 7,74 ab | 82,70 ab | 5,04 bc | 2,46 b | 2,06 ab | 0,00 e |
| T4 | 7,26 b | 83,01 ab | 5,30 bc | 2,22 b | 2,44 ab | 0,00 e |
| T5 | 6,80 b | 74,31 bc | 12,50 ab | 3,75 a | 2,63 a | 0,00 e |

| Perlakuan Dari umur 7 bln | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 | Fase 5 | Protokorm mati |
|---------------------------------|----------|----------|----------|--------|--------|-------------------|
| | Persen | | | | | |
| T0 | 37,58 a | 54,98 ab | 7,31 d | 0,31 b | 0 | 0 |
| T1 | 34,95 ab | 46,44 ab | 18,02 c | 0,59 b | 0 | 0 |
| T2 | 26,11 bc | 43,07 b | 28,17 b | 2,65 a | 0 | 0 |
| T3 | 14,46 c | 43,56 b | 41,70 a | 0,28 b | 0 | 0 |
| T4 | 14,73 c | 60,05 a | 25,09 bc | 0,13 b | 0 | 0 |
| T5 | 12,64 c | 61,85 a | 25,46 bc | 0,05 b | 0 | 0 |

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa penggunaan biji angrek *V. tricolor* Lindl. var. suavis forma Bali, baik dari buah umur 5 bulan maupun 7 bulan membutuhkan ekstrak tomat untuk perkecambahan biji dan pertumbuhan protokorm. Kemudian pada fase protokorm mencapai nilai tertinggi pada konsentrasi ekstrak tomat 150 g L-1 untuk buah umur 7 bulan, namun pertumbuhan protokorm masih

linier sampai konsentrasi ekstrak tomat 250 g L-1 untuk buah umur 5 bulan.

Ada juga hasil penelitian dari Bawonoadi, dkk (2017) dengan menggunakan Kolkisin melalui Penambahan *Benzyl adenine* pada Proliferasi *In-vitro* PLB Angrek *Dendrobium Lasianthera* hasil induksi mutasi genetik yang memberikan hasil yaitu pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Proliferasi *In-Vitro Plb* Angrek *Dendrobium lasianthera* Hasil Induksi Mutasi Genetik Dengan Kolkisin Melalui Penambahan *Benzyl Adenine*

| Perlakuan | Hasil | |
|------------------------------|-----------------------|----------------|
| | Plb Sekunder/Clump | |
| Konsentrasi Kolkisin (% w/v) | Lama Perendaman (jam) | Total 12 MST |
| 0.000 | 0 | 4,43 ab ± 4.21 |
| 0.000 | 1 | 3,55 ab ± 2.35 |
| 0.000 | 24 | 3,08 ab ± 2.52 |
| 0.000 | 48 | 3,37 ab ± 2.38 |
| 0.000 | 72 | 4,00 ab ± 2.63 |
| 0.025 | 1 | 4,43 a ± 2.78 |
| 0.025 | 24 | 1,97 b ± 2.76 |
| 0.025 | 48 | 3,57 ab ± 3.40 |
| 0.025 | 72 | 2,94 ab ± 3.10 |
| 0.050 | 1 | 4,21 ab ± 4.05 |
| 0.050 | 24 | 5,39 a ± 4.29 |
| 0.050 | 48 | 5,39 a ± 4.29 |
| 0.075 | 1 | 3,74 ab ± 4.16 |
| 0.075 | 24 | 3,16 ab ± 3.34 |
| 0.075 | 48 | 3,63 ab ± 3.09 |
| 0.075 | 72 | 5,09 a ± 4.76 |

| Perlakuan | Hasil | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|
| | Pb Sekunder/ Clump | Total 12 MST |
| Konsentrasi Kolkisin (%w/v) | Lama Perendaman (Jam) | |
| Tunas /Rumpun | | |
| 0.000 | 0 | 4,32 abc ± 3.41 |
| 0.000 | 1 | 3,67 abc ± 2.2 |
| 0.000 | 24 | 3,44 abc ± 2.38 |
| 0.000 | 48 | 3,89 abc ± 2.14 |
| 0.000 | 72 | 4,38 abc ± 2.4 |
| 0.025 | 1 | 3,85 abc ± 2.06 |
| 0.025 | 24 | 2,25 c ± 2.33 |
| 0.025 | 48 | 4,33 abc ± 2.40 |
| 0.025 | 72 | 3,23 bc ± 2.50 |
| 0.050 | 1 | 4,19 abc ± 2.67 |
| 0.050 | 24 | 5,61 a ± 4.07 |
| 0.050 | 48 | 4,38 abc ± 2.92 |
| 0.075 | 1 | 3,09 c ± 2.57 |
| 0.075 | 24 | 3,56 abc ± 2.37 |
| 0.075 | 48 | 3,95 abc ± 2.78 |
| 0.075 | 72 | 5,46 ab ± 3.86 |
| Daun/Tunas | | |
| 0.000 | 0 | 2,73 a ± 1,47 |
| 0.000 | 1 | 3,33 a ± 1,95 |
| 0.000 | 24 | 2,50 a ± 1,63 |
| 0.000 | 48 | 3,30 a ± 1,61 |
| 0.000 | 72 | 2,99 a ± 1,34 |
| 0.025 | 1 | 3,21 a ± 1,44 |
| 0.025 | 24 | 3,84 a ± 2,91 |
| 0.025 | 48 | 2,46 a ± 1,20 |
| 0.025 | 72 | 3,28 a ± 1,99 |
| 0.050 | 1 | 2,88 a ± 1,41 |
| 0.050 | 24 | 2,71 a ± 1,40 |
| 0.050 | 48 | 3,16 a ± 1,73 |
| 0.075 | 1 | 2,56 a ± 1,64 |
| 0.075 | 24 | 3,58 a ± 2,12 |
| 0.075 | 48 | 3,71 a ± 2,14 |
| 0.075 | 72 | 2,93 a ± 1,15 |
| Akar / tunas | | |
| 0.000 | 0 | 0,64 ab ± 0.99 |
| 0.000 | 1 | 0,71 ab ± 1.31 |
| 0.000 | 24 | 0,55 ab ± 1.18 |
| 0.000 | 48 | 0,58 ab ± 0.79 |
| 0.000 | 72 | 0,49 ab ± 0.92 |
| 0.025 | 1 | 0,34 ab ± 0.42 |
| 0.025 | 24 | 0,82 ab ± 0.91 |
| 0.025 | 48 | 0,35 ab ± 0.63 |
| 0.025 | 72 | 0,59 ab ± 0.80 |
| 0.050 | 1 | 0,43 ab ± 0.60 |
| 0.050 | 24 | 0,43 ab ± 0.99 |
| 0.050 | 48 | 0,47 ab ± 0.82 |
| 0.075 | 1 | 0,60 ab ± 0.82 |
| 0.075 | 24 | 0,46 ab ± 0.62 |
| 0.075 | 48 | 1,08 a ± 2.06 |
| 0.075 | 72 | 0,29 b ± 0.54 |

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa dengan penggunaan eksplan dengan kombinasi perlakuan perendaman yang berbeda memiliki kemampuan pertumbuhan yang berbeda secara nyata, dilihat dari jumlah daun, akar, plb dan tunas baru yang terbentuk selama periode pengamatan. Kemudian perbedaan dalam konsentrasi BA dalam media tidak menunjukkan respon yang berbeda nyata dalam jumlah daun dan akar baru yang terbentuk, namun nyata meningkatkan jumlah tunas baru yang terbentuk dan mempercepat pembentukan tunas. Selanjutnya Eksplan yang ditumbuhkan

pada media BA 1 mgL⁻¹ memiliki rata-rata waktu awal pembentukan tunas yang lebih singkat dibandingkan dengan media BA 2 mgL⁻¹. Pada beberapa planlet hasil induksi mutasi menunjukkan perbedaan fenotipe dari planlet kontrol berupa bentuk daun yang berbeda.

Dari hasil penelitian dari Febryanti, dkk (2016) dengan pemberian Hormon Zeatin dan NAA terhadap induksi pertumbuhan tunas dari Eksplan Anggrek *Dendrobium heterocarpum* Lindl. hasil penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Induksi Pertumbuhan Tunas Dari Eksplan Anggrek *Dendrobium heterocarpum* Lindl. Dengan Pemberian Hormon Zeatin Dan NAA

| Perlakuan | Hasil | |
|----------------|-------------------|-------------------|
| | Jumlah daun ± s.d | Tinggi tunas ± Sd |
| Z1N1 (Kontrol) | 3,00 ± 0,00 bc | 1,03 ± 0,27 bcdef |
| Z1N2 | 3,08 ± 0,14 bcd | 1,04 ± 0,24 bcdef |
| Z1N3 | 3,00 ± 0,00 bc | 0,81 ± 0,19 abc |
| Z1N4 | 3,16 ± 0,28 bcde | 0,85 ± 0,14 abcd |
| Z2N1 | 3,16 ± 0,14 bcde | 1,02 ± 0,11 bcdef |
| Z2N2 | 2,83 ± 0,82 b | 0,65 ± 0,18 a |
| Z2N3 | 3,50 ± 0,50 bcde | 1,22 ± 0,30 def |
| Z2N4 | 2,75 ± 0,66 ab | 0,73 ± 0,20 abc |
| Z3N1 | 2,00 ± 0,00 a | 0,71 ± 0,05 ab |
| Z3N2 | 3,25 ± 0,25 bcde | 1,29 ± 0,10 ef |
| Z3N3 | 2,66 ± 0,14 ab | 0,96 ± 0,04 abcde |
| Z3N4 | 2,75 ± 0,25 ab | 0,84 ± 0,04 abcd |
| Z4N1 | 3,91 ± 0,14 def | 1,20 ± 0,15 def |
| Z4N2 | 4,75 ± 0,43 gh | 1,27 ± 0,24 ef |
| Z4N3 | 4,00 ± 0,66 efg | 1,06 ± 0,07 bcdef |
| Z4N4 | 3,83 ± 0,52 cdef | 1,10 ± 0,11 cdef |
| Z5N1 | 4,75 ± 1,08 gh | 1,22 ± 0,20 def |
| Z5N2 | 4,00 ± 0,50 efg | 1,36 ± 0,37 fg |
| Z5N3 | 5,16 ± 0,14 h | 1,65 ± 0,29 g |
| Z5N4 | 4,58 ± 0,90 fgh | 1,10 ± 0,06 cdef |

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa penggunaan media Z5N3 berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun dan tinggi tunas serta media terbaik dalam pertumbuhan jumlah akar. Kemudian pada perlakuan kombinasi hormon yang mampu merangsang multiplikasi tunas baru anggrek yang terbaik adalah pada media Z4N3 dan Z5N1.

Ada juga hasil penelitian dari Tuhuteru, dkk (2011) dengan menggunakan beberapa Konsentrasi Air kelapa terhadap pertumbuhan perkembangan Anggrek *Dendrobium anosmum* pada media kultur *In-vitro* hasil penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Pertumbuhan Dan Perkembangan Anggrek *Dendrobium anosmum* Pada Media Kultur *In-Vitro* Dengan Beberapa Konsentrasi Air Kelapa

| Perlakuan | | Hasil | | | | |
|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------|-------------------------|-------------|--------|
| Konsentrasi Air Kelapa (ml/l) | Saat Muncul Tunas | Saat Muncul Akar | | Saat Muncul Kuncup daun | | |
| 0 | 19 | 22 | | 18 | | |
| 50 | 20 | 21 | | 17 | | |
| 100 | 24 | 25 | | 18 | | |
| 150 | 17 | 21 | | 23 | | |
| Konsentrasi Air Kelapa (ml/l) | Jumlah Tunas | | Jumlah Node | | Jumlah Daun | |
| | 5 MSP | 9 MSP | 6 MSP | 10 MSP | 7 MSP | 11 MSP |
| 0 | 2,40 | 2,50 | 1,75 | 3,13 | 6,50 | 9,83 |
| 50 | 2,50 | 2,96 | 2,38 | 3,38 | 7,25 | 11,63 |
| 100 | 2,58 | 2,96 | 2,04 | 3,29 | 5,96 | 9,33 |
| 150 | 1,79 | 2,25 | 1,67 | 2,79 | 5,25 | 7,33 |

Dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa dengan pemberian air kelapa dalam media kultur memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan dan perbanyak tunas anggrek *Dendrobium. anosmum*. Kemudian pada konsentrasi air kelapa 100 ml/l merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan dan perbanyak anggrek *Dendrobium. anosmum*,

dilihat dari pertumbuhan dan perkembangan tunas dan akar, tinggi dan bobot basah plantlet.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka mengenai penggunaan zat pengatur tumbuh sitokinin dalam hal ini BAP dan ekstrak bahan organik dalam menginduksi tunas anggrek dendrobium,, diperoleh bahwa penggunaan zat

pengatur tumbuh benzil amino purin baik yang dikombinasi dengan bahan organik maupun secara tunggal berpengaruh terhadap pertumbuhan waktu munculnya tunas, tinggi tunas, jumlah daun, pertumbuhan protocorm bahkan pertumbuhan akar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diuraikan bahwa Benzilaminopurin adalah salah satu jenis sitokinin yang berperan dalam aktifitas pembelahan sel. Pada dasarnya induksi tunas dipengaruhi oleh penggunaan ZPT salah satunya adalah sitokinin (Wattimena, 1991). Zat pengatur tumbuh eksogen diberikan guna memberikan perimbangan terhadap hormon endogen agar mampu mempengaruhi respon fisiologis sebagai pendorong pembelahan dan perpanjangan sel saat multiplikasi tunas dan morfogenesis tunas (Kasutjianingsih *dkk.*, 2010).

Sitokinin selain berperan pada proses pembelahan sel, juga berperan mendorong pemanjangan sel. Kasus ini dijumpai pada semangka katai, sitokinin eksogen yang diberikan pada ujung tajuk atau pada akar terbukti memacu pemanjangan hipokotil, terutama karena laju pemanjangan sel meningkat (Salisbury dan Ross, 1995b). Efek menghambat maupun efek mendorong proses pembelahan sel oleh sitokinin tergantung dari adanya fitohormon lainnya, terutama auksin (Wattimena, 1991).

Dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan seperti yang telah dilampirkan diatas

bahwa Ekstrak Bahan Organik dapat berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan anggrek secara *In-Vitro*. Ekstrak-ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak tomat, ekstrak pisang, ekstrak jagung dan air kelapa.

Beberapa ekstrak bahan organik yang sering digunakan dalam kultur jaringan tumbuhan adalah ekstrak tomat, jagung, pisang dan air kelapa. Ekstrak tomat berperan sebagai sumber berbagai senyawa seperti vitamin, lemak, protein, dan ZPT alami seperti sitokinin. Demikian juga jagung muda merupakan bahan alami yang mengandung asam amino, karbohidrat, vitamin, mineral, serta zat pengatur tumbuh auksin, dan sitokinin (Yusnita, 2003). Ekstrak jagung manis mengandung sitokinin yaitu zeatin, zeatinriboside and C-3 (Letham, 1966).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian berupa penelusuran pustaka yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan zat pengatur tumbuh Sitokinin (dalam hal ini BAP) dan ekstrak bahan organik, ekstrak pisang, ekstrak tomat, ekstrak jagung dan air kelapa ternyata hasil terbaik diperoleh pada penggunaan zat pengatur tumbuh Sitokinin (yaitu BAP) 3 ppm dengan bahan organik ekstrak tomat.

DAFTAR PUSTAKA

Bakar, M., J. Mandang, D. Kojoh, dan S. Demmasabu, 2015. Penggunaan BAP

- dan Kinetin Pada Induksi Tunas Dari Protocorm Anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium* Sp) Pada Kultur In Vitro.
- Bawonoadi, G. N.M,Armini.Wiendi dan Krisantini, 2017. Proliferasi In Vitro PLB Anggrek *Dendrobium Lasianthera* Hasil Induksi Mutasi Genetik Dengan Kolkisin Melalui Penambahan *Benzyl Adenine*.
- Bey, Y. 2006. Syafii Phalaenopsis amabilis BL) Secara In Vitro. Jurnal Biogenesis 2: 41-46.
- Dwiyani, R., 2013. Perkecambah Biji dan Pertumbuhan Protokorm Anggrek Dari Buah Dengan Umur Yang Berbeda Pada Media Kultur Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Tomat.
- Febryanti,N.L.P.K., M R Defiani, dan I A. Astarini, 2016. Induksi Pertumbuhan Tunas Dari Eksplan Anggrek (*Dendrobium Heterocarpum* Lindl.) Dengan Pemberian Hormon Zeatin Dan NAA.
- Gamborg, O.L. dan Shyulk, J.P. 1981. *Nutrition, Media and Characteristic of Plant Tissue Culture method and Application In Agriculture*. Academic Press.
- Hartati, S. 2009. Pengaruh Macam Ekstrak Bahan Organik dan ZPT terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Hasil Persilangan Pada Media Kultur.
- Kasutgianingsih, R. Poerwanto, N. Khumaida, dan D. Efendi. 2010. Kemampuan pecah tunas dan kemampuan berbiak mother plant pisang rajabulu (AAB) dan pisang Tanduk (AAB) dalam medium inisiasi in vitro. Agriplus. 20(1): 9-17.
- Letham, DS. 1966. Isolation and probable identity of a third cytokinin in sweet corn extracts. Life Sciences. 5: 1999 – 2004.
- Morel, G. 1960. Producing virus free-Cymbidium. Am. Orchid Soc. Bull. 29: 495-497.
- Novaliza, M. Isda dan S.Fatonah, 2014. Induksi Akar Pada Eksplan Tunas Anggrek (*Grammatophylum scriptum* var. *citrinum*) Secara In Vitro Pada Media MS dengan Penambahan NAA dan BAP.
- Salisbury, F.B dan Ross, C.W. 1995b. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. (Diterjemahkan oleh Diah R.L dan Sumaryono). Penerbit ITB. Bandung.
- Serliana, Mukarlina, dan R. Linda, 2017. Pertumbuhan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) Secara In Vitro Dengan Penambahan Ekstrak Tomat (*Solanum Lycopersicum* l.) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP).
- Setiawari,T. M. Nurzaman. E.S, Rosmiati. G.G, Pitaloka, 2016. Pertumbuhan Tunas Anggrek *Dendrobium* Sp. Menggunakan Kombinasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) dengan Ekstrak Bahan Organik Pada Media *Vacin And Went* (VW).
- Suryowinoto. 1996. Pemuliaan Tanaman Secara In vitro. Yogyakarta: Kanisius.
- Tuhuteru, S. M. L. Hehanussa, dan S.H.T. Raharjo, 2011.Pertumbuhan Dan Perkembangan Anggrek (*Dendrobium anosmum*) Pada Media Kultur In Vitro Dengan Beberapa Konsentrasi Air Kelapa.
- Wattimena. 1991. Bioteknologi tanaman. tim laboratorium kultur jaringan tanaman. PAU Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.
- Yusnita, 2003. Kultur Jaringan Cara memperbanyak tanaman secara efisien. Jakarta. AgroMedia Pustaka.