

INDUKSI TUNAS ANGGREK (*Dendrobium sp*) VAR. *Kumala* MENGUNAKAN BAP DAN AIR KELAPA SECARA *IN-VITRO*

Reni Annisa Nurhanifah^{1*}, Ateng Supriyatna¹, Ayuni Adawiyah¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung Jl. AH. Nasution No.105, Cibiru, Bandung

*e-mail korespondensi:
reniannisanurhanifah02@gmail.com

Abstrak. Tanaman anggrek merupakan salah satu jenis tanaman hias yang mempunyai keindahan bunga unik dengan daya tahan hidup yang cukup lama jika dibandingkan dengan tanaman bunga lainnya. Keindahan dan daya tarik anggrek terletak pada bentuk dan warna bunganya yang beranekaragam. Karena anggrek *Dendrobium* ini memiliki potensi sebagai tanaman hias, sehingga banyak dikembangkan dan diperbanyak di Indonesia karena iklimnya sangat cocok untuk memperbanyak anggrek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh BAP (6-Benzyl amino purin) dan air kelapa terhadap pertumbuhan eksplan anggrek secara *in-vitro* serta dapat mengetahui konsentrasi kombinasi BAP dan air kelapa yang optimum terhadap pertumbuhan eksplan anggrek secara *in-vitro*. Metode yang digunakan yaitu dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan media MS, terdapat 10 variasi konsentrasi dimana 1 konsentrasi kontrol dan 9 konsentrasi kombinasi BAP dan Air kelapa. Setiap perlakuan terdiri atas 3 kali pengulangan. Sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa media MS menggunakan kombinasi zpt sebanyak 1,5 ppm BAP dan 200 ml air kelapa dapat memicu dalam pertumbuhan daun, perlakuan BAP 0.5 ppm ditambah 150 ml air kelapa dapat memicu dalam pemanjangan batang dan juga jumlah tunas, sedangkan pada perlakuan kontrol dapat memicu dalam pertumbuhan jumlah akar. Persentase kelulusan hidupnya yaitu 100% dimana dari 30 botol pemangatan tidak ada yang terkontaminasi.

Kata Kunci : air kelapa, BAP, *Dendrobium*, media MS, RAL

Abstract. Orchid plants are one type of ornamental plant that has a unique flower beauty and a long flower life compared to other flower plants. The beauty and attractiveness of orchids lies in the various shapes and colors of their flowers. because this *Dendrobium* orchid has the potential as an ornamental plant so that it is widely developed and propagated in Indonesia because the climate is very suitable for growing orchids. This study aimed to determine the effect of BAP (6-Benzyl amino purine) and coconut water on the growth of orchid explants *in vitro* and to determine the optimum concentration of the combination of BAP and coconut water on the growth of orchid explants *in vitro*. The method used is the Completely Randomized Design (CRD) method using MS media, there are 10 concentration variations where 1 control concentration and 9 concentrations of BAP and coconut water combination. Each treatment consisted of 3 repetitions. Thus, 30 experimental units were obtained. The results showed that MS media using a

combination of 1.5 ppm BAP and 200 ml of coconut water could trigger the growth of leaves, 0.5 ppm BAP treatment plus 150 ml of coconut water could trigger stem elongation and shoot number, while the control treatment can trigger the growth of the number of roots. The survival percentage is 100% where none of the 30 ripening bottles is contaminated.

Keywords: BAP, CRD, coconut water, Dendrobium, MS

PENDAHULUAN

Tanaman anggrek termasuk tumbuhan famili Orchidaceae. Terdapat sekitar kurang lebih 25.000 jenis anggrek yang ada di dunia, sekitar 5000 jenis diantaranya ditemukan di Indonesia. Dari ke-5000 jenis anggrek tersebut sekitar 1.118 terdapat di pulau Sumatera, 731 jenis di pulau Jawa, kurang lebih 2.500 jenis di pulau Kalimantan (Borneo), 817 jenis ditemukan di pulau Maluku, dan di Papua terdapat lebih dari 3000 jenis. Keanekaragaman tanaman anggrek dapat menjadi salah satu potensi yang sangat baik bagi para pembudidaya tanaman tersebut terutama berkaitan dengan sumberdaya genetiknya yang nantinya dapat bermanfaat untuk menghasilkan anggrek silangan yang unggul dan baik (Sandra, 2003).

Dendrobium adalah salah satu jenis anggrek yang berada di urutan teratas dalam posisi tanaman paling tren di kalangan pasar anggrek (Novianto, 2012). Anggrek Dendrobium ini memiliki sifat-sifat tanaman yang istimewa yaitu seperti mudah ditanam, berbunga setiap saat, dengan bentuk bunga sempurna yang memiliki warna sangat bervariasi, batangnya lentur sehingga sangat mudah untuk dirangkai, mahkota bunga tidak mudah rontok, dan memiliki kesegaran bunga yang tahan lama. Semakin banyak atau tingginya permintaan di kalangan pasar terhadap anggrek Dendrobium, maka perlu bibit yang bermutu dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang sangat cepat pula (Sarwono, 2002).

Perbanyak secara *in-vitro* atau yang sering disebut dengan kultur jaringan yaitu suatu teknik isolasi bagian tanaman yaitu

seperti sel, jaringan, protoplas dan juga organ tanaman, yang ditumbuhkan di dalam media buatan dalam kondisi aseptik dan juga terkendali. Teknik kultur jaringan ini nantinya dapat menghasilkan bibit tanaman dalam jumlah yang cukup banyak tanpa memerlukan jumlah indukan yang banyak dan dalam waktu yang relatif cepat pula. Ada faktor yang sangat mempengaruhi dalam keberhasilan dalam proses pembentukan planlet dengan menggunakan teknik ini yaitu zat pengatur tumbuh (zpt) yang digunakan. Sitokinin dan auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan dalam pembentukan planlet. Media berperan sebagai tempat tumbuh dan sebagai perolehan nutrisi bagi planlet. Menurut Watherell (1982) dalam Henuhili (2011), dalam media harus mengandung komponen makronutrien, mikronutrien, hormon, asam-asam organik, karbon, air, agar dan asam amino. Sukrosa atau gula dalam media berperan untuk penyedia energi, mengatur dalam tekanan osmotik media, meningkatkan pigmentasi dan antosianin.

BAP (*6-Benzylaminopurin*) merupakan salah satu hormon sitokinin turunan dari adenin yang sangat aktif dalam memicu pembentukan tunas dan juga bekerja sangat efektif dalam pembelahan sel serta perbanyak tunas pada tanaman tertentu (Akbar M *et al.*, 2017). Air kelapa adalah salah satu senyawa organik yang dapat dijadikan zat pengatur tumbuh pada eksplan, karena pada air kelapa memiliki kandungan yang penting antara lain: zeatin, glukosa, kadar K dan Cl yang tinggi, fruktosa, glukosa, protein, karbohidrat, vitamin, mineral, sedikit lemak dan lain sebagainya (Yunita, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

pengaruh BAP dan air kelapa terhadap pertumbuhan eksplan anggrek secara *in-vitro* dan mengetahui konsentrasi kombinasi BAP dan air kelapa yang optimum terhadap pertumbuhan eksplan anggrek secara *in-vitro*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juni 2021, bertempat di Laboratorium Kultur Jaringan, Jurusan Biologi, Gedung Solahudin Sanusi Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. Bahan yang digunakan yaitu planlet anggrek *Dendrobium* sp. varietas *Kumala*. Yang ditanam secara *in-vitro*, media MS, agar pemat, glukosa, spirtus, alkohol 70%, hormon BAP, air kelapa, dan aquades.

Penelitian di lakukan dengan menggunakan metode Rangkaian Acak Lengkap (RAL). Faktorial. Terdiri dari 2 faktor dengan 16 perlakuan kombinasi konsentrasi antara BAP dan air kelapa, dengan taraf konsentrasi air kelapa (0 ml, 100 ml, 150ml, dan 200ml). sedangkan taraf konsentrasi BAP yaitu (0 mg/l, 0,5 mg/l BAP, 1 mg/l BAP, 1,5 mg/l) BAP. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali pengulangan. Sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Dimana masing-masing botol kultur ditanami 5 eksplan.

Penanaman eksplan dilakukan didalam lemari inokulasi *Laminar Air Flow* (LAF) dengan menggunakan alat scalpel, pinset, dan cawan petri kemudian bahan berupa media tanam yang telah disterilkan sebelumnya. Botol kultur yang telah berisi eksplan kemudian ditutup dengan *aluminium foil* dan di beri label. Pada proses penanaman harus benar-benar dalam keadaan steril agar dalam proses penanaman ini terhindar dari kontaminasi yang berupa patogen yang nantinya akan menghambat proses pertumbuhan planlet. Selanjutnya botol kultur yang telah ditanam disimpan pada rak kultur

di ruang inkubasi atau ruang pemeliharaan dengan suhu $\pm 23^{\circ}\text{C}$.

Pengamatan dilakukan setiap 2 hari sekali dengan parameter pengamatan: panjang batang, jumlah daun, jumlah tunas, jumlah akar serta persentase kelulusan hidup (%), panjang batang diukur dengan menggunakan penggaris dari pangkal batang hingga ujung batang, jumlah daun dihitung dengan menghitung jumlah daun yang muncul pada planlet. Data yang diperoleh akan diuji dengan uji non-parametrik yaitu menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan jika terdapat hasil yang berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjutan yaitu uji *Mann Whitney U Test* dengan menggunakan aplikasi statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Lingkungan

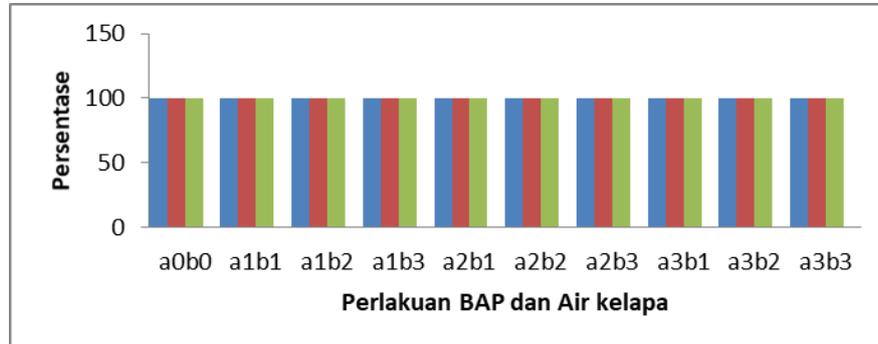
Pada penelitian ini, inkubasi dilakukan pada suhu 22.3°C , dengan intensitas cahaya kurang lebih 800 lux dan kelembapan sekitar 58%. Intensitas cahaya diukur menggunakan lux meter sedangkan suhu diukur menggunakan thermohigrometer. Menurut Read (1990) dalam Adawiyah (2011), kisaran suhu yang banyak digunakan dalam teknik kultur jaringan yaitu sekitar $20-27^{\circ}\text{C}$. sedangkan menurut George dan Sherrington (1984) bahwa rata-rata suhu yang dibutuhkan dalam kultur jaringan berkisar $3-4^{\circ}\text{C}$ lebih tinggi dari pada kultur *in vivo*.

Persentase Keberhasilan Hidup Eksplan

Pada hasil pengamatan selama 60 HST dalam keberhasilan kelulusan hidup eksplan menunjukkan bahwa ekplan yang ditaman dalam media MS dengan penambahan BAP dan juga air kelapa memberikann respon yang sangat baik. Pada setiap botol media kultur yang diberikan zpt kombinasi antara BAP dan air kelapa memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan eksplan anggrek *Dendrobium*. Gambar 1. menunjukkan bahwa eksplan anggrek

Dendrobium yang ditanam masih tetap hidup sampai saat ini yang artinya dari ke-30 botol kultur yang ditanam dengan eksplan anggrek

Dendrobium pada penelitian ini tidak mengalami kontaminasi atau pun mengalami *browning*.

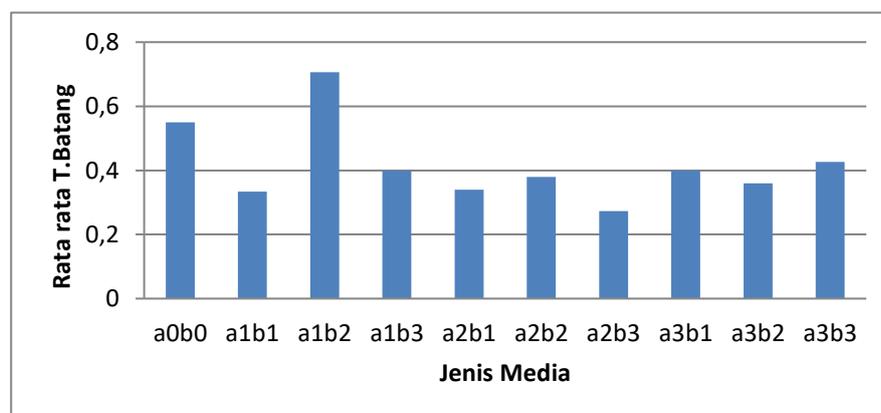


Gambar 1. Persentase Kelulusan Hidup Eksplan Anggrek *Dendroum*

Anggrek *Dendrobium* yang ditanam dalam media MS memberikan nilai keberhasilan eksplan tumbuh yang cukup tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya kontaminasi baik oleh jamur atau pun bakteri pada media dan eksplan pada saat penelitian. Selain itu, kebersihan lingkungan laboratorium termasuk rak kultur pada ruang inkubasi juga berpengaruh terhadap keberhasilan kultur tanaman. Kesterilan alat dan bahan juga harus selalu dijaga pada saat penelitian. Marlina (2004) menyatakan bahwa media MS mengandung amonia yang sangat tinggi, nitrat, kalium, serta jumlah unsur hara yang sangat layak untuk kebutuhan sel tanaman yang ditumbuhkan menggunakan teknik kultur jaringan.

Tinggi Batang Eksplan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tinggi batang eksplan anggrek dipengaruhi oleh adanya interaksi BAP dan air kelapa sebagai zpt yang ditambahkan ke dalam media. Pada Gambar 2. menunjukkan bahwa pada perlakuan a1b2 (0,5 mg/l BAP dan 150 ml/l air kelapa) menghasilkan tinggi batang yang baik jika dibandingkan dengan perlakuan media yang lainnya, yaitu dengan rata-rata tingginya 0,7 cm (Gambar 2.). Hal ini terjadi karena adanya zat pengatur tumbuh jenis sitokinin yang cenderung lebih tinggi dari pada auksin yang terdapat dalam eksplan, sehingga dapat memicu pembelahan sel.

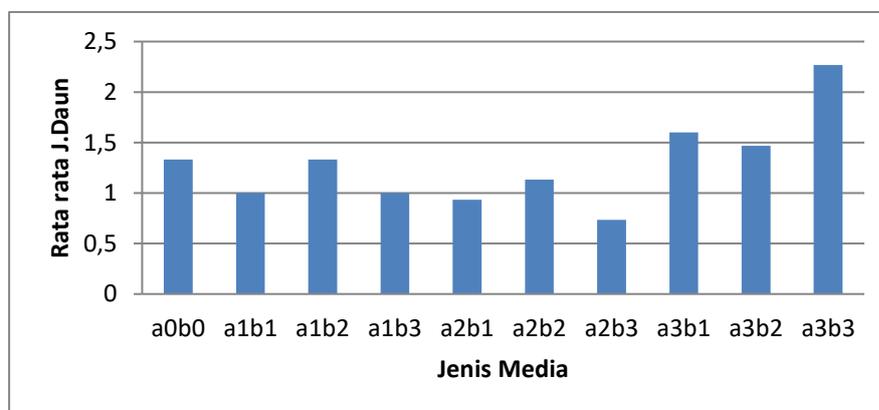


Gambar 2. Pengaruh Pemberian Konsentrasi BAP dan Air Kelapa Terhadap Tinggi Batang

Pemberian air kelapa yang dijadikan sebagai hormon eksogen memiliki kandungan sitokinin yang berpengaruh dalam pertumbuhan tinggi eksplan. Air kelapa mengandung zat seperti karbohidrat, vitamin, mineral, serta zat tumbuh auksin, sitokinin dan giberelin yang berfungsi sebagai penstimulir poliferasi jaringan, memperlancar metabolisme dan respirasi. Vitamin C yang terdapat di dalam air kelapa dapat membantu merangsang pertumbuhan batang tanaman (Widiastoety & Purbadi 2003).

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil penelitian bahwa penambahan BAP dan air kelapa pada media MS penuh mengalami interaksi yang cukup baik dalam menghasilkan jumlah daun anggrek *Dendrobium* secara *in-vitro*. Pada media a3b3 menunjukkan hasil yang baik jika dibandingkan dengan perlakuan media lainnya dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 3 helai (Gambar 3.).



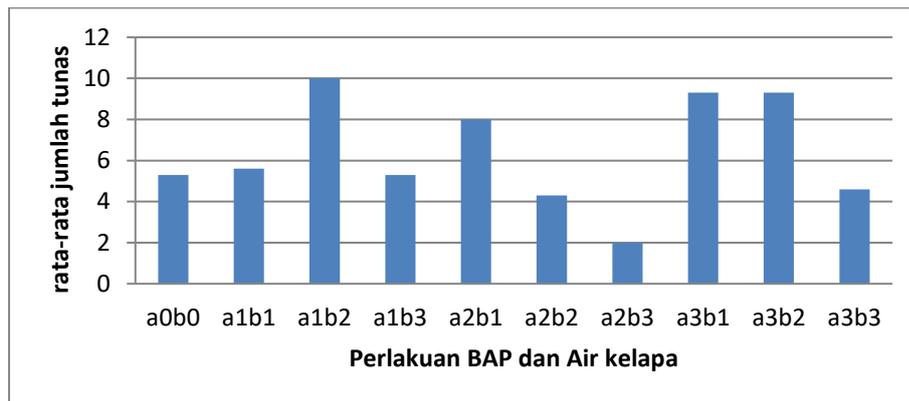
Gambar 3. Pengaruh Pemberian BAP dan Air Kelapa Terhadap Jumlah Daun.

Penambahan BAP pada berbagai konsentrasi yang dikombinasikan dengan air kelapa efektif dalam memacu pertumbuhan jumlah daun. Berdasarkan hasil analisis penambahan BAP sebanyak 1.5 mg/L dengan air kelapa 200 ml/L dapat menghasilkan jumlah daun yang cukup banyak dibandingkan dengan kombinasi konsentrasi lainnya dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 2,3 helai. Menurut hasil penelitian Fitriani (2008) menunjukkan bahwa penambahan 1 ppm BAP dan 0,25 ppm NAA menghasilkan jumlah daun terbanyak dan berat segar total terbesar. Pada penelitian Putri (2016) diketahui bahwa perlakuan air kelapa 200 ml/L dan BAP 1,5 mg/L memiliki pengaruh yang sangat nyata serta dapat menghasilkan jumlah daun yang paling baik jika dibandingkan dengan media yang kontrol. Menurut Kartiman (2018) pemberian

hormon sitokinin dan auksin dengan konsentrasi optimum dan berimbang dengan kandungan hormon endogen tanaman akan merangsang pembelahan sel dalam pembentukan organ.

Jumlah Tunas

Hasil pengamatan pada perlakuan BAP dan air kelapa terhadap jumlah tunas setelah 64 HST, sama seperti pada pertumbuhan tinggi batang, dimana menunjukkan bahwa perlakuan a1b2 (0,5 ppm BAP dan 150 ml/l air kelapa) merupakan perlakuan yang baik jika dibandingkan dengan media perlakuan lainnya, dengan rata-rata jumlah tunas sebanyak 10 tunas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Inpeuy *et al.*, (2011) menyatakan bahwa secara umum perlakuan sitokinin dan air kelapa mampu meningkatkan pembentukan tunas adventif pada tanaman kelapa sawit.



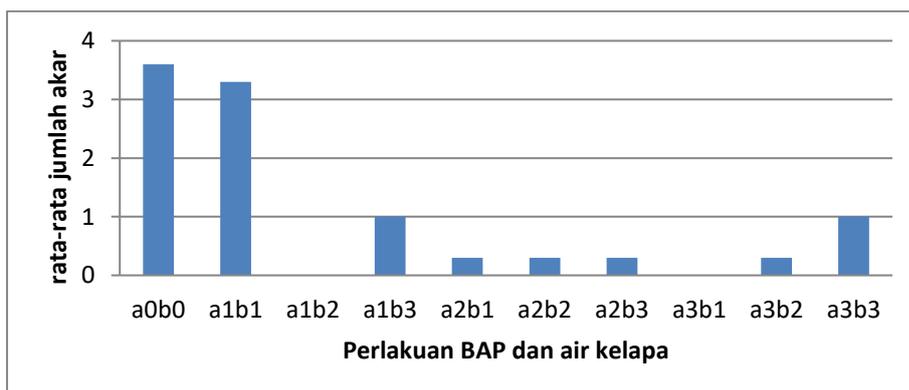
Gambar 4. Pengaruh Pemberian BAP dan Air Kelapa Terhadap Jumlah Tunas

Pembentukan tunas pada perlakuan disebabkan karena konsentrasi sitokinin eksogen yang ditambahkan pada media perlakuan lebih besar daripada konsentrasi auksin endogen yang dihasilkan oleh anggrek sehingga dapat merangsang pembentukan tunas dan poliferasi pada media, yang nantinya akan merangsang dalam pembelahan sel.

Jumlah Akar

Setelah 60 HST hasil pengamatan pada jumlah akar menunjukkan bahwa pemberian BAP dan juga air kelapa tidak memberikan respon yang baik terhadap jumlah akar. Namun pada media kontrol (a0b0) atau media MS tanpa pemberian BAP dan air kelapa

memberikan pengaruh yang sangat nyata dimana pada media kontrol tersebut jumlah akar yang dihasilkannya cukup banyak dengan rata-rata jumlah akar sebanyak 3,5. Serta menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan a1b1 (0,5 ppm BAP dan 100 ml/l air kelapa). Pada dasarnya hormon BAP tersebut berfungsi memicu pertumbuhan tunas dan pembelahan sel, selain itu hormon BAP juga dapat mencegah dominansi apikal sehingga nantinya pertumbuhan tunas samping akan terhambat. Sifat hormone BAP sangat berperan aktif dalam diferensiasi sel, memicu pertumbuhan tunas serta akan menghambat pembentukan akar (Wattimena, 1992)



Gambar 5. Pengaruh Pemberian BAP dan Air Kelapa Terhadap Jumlah Akar

Alfrida (2018) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa penambahan konsentrasi BAP dan air kelapa tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap

pertumbuhan akar. Hal ini karena pemberian hormon BAP berfungsi dalam proses pembelahan sel, serta dapat juga memicu dalam pertumbuhan tunas. Perkembangan

akar terjadi ketika tumbuhan sudah berkembang penuh, dan auksin endogen memiliki pengaruh dalam proses pembentukan akar, yang disintesis dalam pembentukan pucuk dan terakumulasi pada daerah pangkal tunas.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pemberian BAP dan air kelapa pada pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium* secara *in vitro*, berpengaruh pada pemanjangan batang, jumlah daun dan jumlah tunas. Pemberian BAP 0,5 mg/L dan air kelapa 150 ml/L merupakan perlakuan terbaik dalam pertumbuhan panjang batang eksplan dengan rata-rata 0,82 cm dan juga berpengaruh dalam pertumbuhan jumlah tunas dengan rata-rata tunas sebanyak 10 tunas. Sedangkan pemberian 1,5 mg/L BAP dan 200 ml/L air kelapa memberikan pengaruh yang cukup baik terhadap pertumbuhan jumlah daun dengan rata-rata daun 3 (helai). Pada pertumbuhan jumlah akar perlakuan terbaik yaitu pada media control dimana dengan rata-rata jumlah akar sebanyak 3,6 akar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini sehingga penelitian bisa berjalan lancar

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar M, A., Faridah, E., Indrioko, S., & Herawan, T. (2017). Induksi Tunas, multiplikasi dan Perakaran *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke secara *in vitro*. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 11(1), 1–13.
- Adawiyah, A. (2011). Pengaruh Giberelin (GA3) dan Air Kelapa terhadap Organogenesis Kultur Jaringan Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ram.) varietas Mustika Kaniya secara *In Vitro*. *Skripsi*. Bandung: Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati.
- Alfrida, Maninggolang. (2018). Pengaruh BAP (Benzyl amino purine) dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tunas Pucuk dan Kandungan Sulforafan Brokoli (*Brassica oleracea* l. var. *Italica plenck*) Secara *In-Vitro*. *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 14(1), 585-596.
- Fitriani, H. (2008). Kajian Konsentrasi BAP dan NAA Terhadap Multiplikasi Tanaman *Artemisia annua* L. Secara *In Vitro*. *Universitas Sebelas Maret*, 53(9), 1689–1699.
- Goerge E. F. & P. D. Sherrington. (1984). *Plant propagation by Tissue Culture. Handbook and Directory of Commercial Laboratories*. England: *Exegenetic Ltd. Eversley*
- Henuhili, V., (2005). Tanaman Transgenik dan Pemenuhan Kebutuhan Pangan. *Seminar Nasional Pendidikan, Penelitian, dan Penerapan MIPA*, B.150-B.115.
- Inpeuy, K., Chaemalee, S., & Te-chato, S. 2011. Cytokinins and coconut water promoted abnormalities in zygotic embryo culture of oil palm. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 33 (6).
- Kartiman, R., Sukma, D., Aisyah, S. I., & Purwito, A. (2018). Multiplikasi *in vitro* anggrek hitam (*Coelogyne pandurata lindl.*) pada Perlakuan Kombinasi NAA dan BAP. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 5(1), 75.
- Marlina, N. (2004). Teknik Modifikasi Media Murashige dan Skoog (MS) untuk Konservasi *In Vitro* Mawar. *Bulletin Teknik Pertanian*, 9(1), 4–6.
- Novianto. (2012). Prospek pengembangan usaha anggrek berbasis sumber daya

- lokal. *Prosiding Seminar Nasional Anggrek*. Balai Penelitian Tanaman Hias. Puslitbang Hortikultura-Balitbang Pertanian.
- Putri, D. A. (2016). Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium sylvanum* "Flava" pada Berbagai Jenis Media. *Diploma thesis*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Sandra, E. (2003). *Kultur Jaringan Skala Rumah Tangga*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sarwono, B. (2002). *Menghasilkan anggrek potong kualitas prima*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Wattimena, G. A., L. W. Gunawan, N. A. Mattjik, E. Syamsudin, N. M. A. Wiendi, & A. Ernawati. (1992). *Bioteknologi Tanaman*. Bogor: Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor.
- Widiastoety, d. & Purbadi. (2003). Pengaruh Bubur Ubi Kayu dan Ubi Jalar terhadap Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Dendrobium*. *Jurnal Hortikultural* 13(1), hal 1-6.
- Yunita, R. (2011). Pengaruh Pemberian Urine Sapi, Air Kelapa, dan Rootone- F Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Markisa (*Passiflora edulis var. flavicarpa*). *Skripsi*. Padang: Fakultas Pertanian Universitas Andalas.