

PENGARUH PEMBERIAN GIBERELIN DAN AIR KELAPA TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI ANGGREK BULAN (*Phalaenopsis* sp.)

The Influence of Gibberelin Addition and Coconut Water Against Germination of Phalaenopsis sp. Seeds

Lilik Hidayatul Mukminin¹, Putri Moortiyani Al Asna¹, Frida Kunti Setiowati¹

¹Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Malang
ayatulumukminin@gmail.com

Abstract – *Phalaenopsis* sp. also known as “anggrek bulan” including of the Orchidaceae that having high economic value. Cultivation of orchidaceous plants so far constrained in orchid’s seeds which has a germination less than 1 percent. Capacity’s of orchid’s seeds to germinate is low caused by small seeds and it has no endosperm so the germination of orchids seeds needs to be supported by hormone growing appropriate. Gibberellin and coconut water known can serve in the germination of orchids seeds. The purpose of this research to know the influence of the gibberelin (GA3) addition and coconut water to the germination of *Phalaenopsis* sp. orchids seeds . Stage research conducted is to do sterilization, then seeds orchids inoculated in the MS medium with concentration variation GA3 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm and variation treatment concentration coconut water 10 ml, 20 ml, and 25 ml and the combination between that treatment then observed in day 21st. The parameter that observed is the development of protocorm morphology and phase the development of protocorm analyzed in descriptively, the germination of *Phalaenopsis* sp. orchids seeds analyzed ANOVA and continued test tukey in the levels of trust 95 % to see differences in between treatment. The development of protocorm in the three treatment show phase the development of protocorm different, namely the embryo to swell and tear testa, protocorm white with absorbing hair, protocorm yellowish white, and protocorm green round. The research results show that the Gibberellin (GA3) 3 ppm produce lowest germination level. There isn’t real different germination level showed of *Phalaenopsis* sp. orchids seeds with the combination of Gibberellin (GA3) and coconut water with treatment MS media.

Keywords: *Phalaenopsis* sp., Gibberellin (GA3), coconut water, seed germination.

Abstrak: *Phalaenopsis* sp. atau dikenal dengan nama dagang anggrek bulan termasuk famili Orchidaceae yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Pembudidayaan tanaman anggrek selama ini terkendala pada biji anggrek yang memiliki daya kecambah kurang dari 1%. Daya kecambah biji yang rendah disebabkan oleh ukuran biji yang kecil dan tidak mempunyai endosperm. Oleh karena itu, perkecambahan biji anggrek perlu didukung oleh hormon tumbuh yang sesuai. Gibberelin dan air kelapa diketahui dapat berperan dalam perkecambahan biji. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian Gibberelin (GA3) dan air kelapa terhadap perkecambahan biji anggrek bulan (*Phalaenopsis* sp). Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu melakukan sterilisasi, kemudian biji Anggrek diinokulasikan dalam medium MS dengan perlakuan variasi konsentrasi GA3 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm dan perlakuan variasi konsentrasi air kelapa 10 mL, 20 mL, dan 25 mL beserta kombinasinya kemudian diamati pada hari ke-21. Parameter yang diamati berupa perkembangan morfologi protocorm dan fase perkembangan protocorm yang dianalisis secara deskriptif, sedangkan daya kecambah protocorm dianalisis ANOVA dan dilanjutkan uji Tukey pada tingkat kepercayaan 95% untuk melihat adanya perbedaan antarperlakuan. Perkembangan protocorm pada 3 perlakuan memperlihatkan fase perkembangan protocorm yang berbeda, yaitu embrio membengkak dan merobek testa, protocorm putih dengan *absorbing hair*, protocorm putih kekuningan, dan *protocorm* hijau bulat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian gibberelin (GA₃) 3 ppm menghasilkan daya kecambah paling rendah dan pemberian kombinasi antara GA3 dan air kelapa menunjukkan daya kecambah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan MS.

Kata Kunci: *Phalaenopsis* sp., gibberelin (GA3), air kelapa, perkecambahan biji.

PENDAHULUAN

Phalaenopsis sp. atau dikenal dengan nama dagang anggrek bulan termasuk famili Orchidaceae yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Pembudidayaan tanaman anggrek selama ini terkendala pada biji anggrek yang memiliki daya kecambah kurang dari 1% (Gunawan, 2002). Daya kecambah biji yang rendah disebabkan oleh ukuran biji yang kecil dan tidak mempunyai endosperm. Oleh karena itu, perkecambah-an biji anggrek perlu didukung oleh hormon tumbuh yang sesuai.

Giberelin dan air kelapa diketahui dapat berperan dalam perkecambahan biji. Pemberian giberelin (GA_3) 0,15–0,2 ppm diketahui dapat meningkatkan secara nyata jumlah tunas, tinggi, jumlah daun, dan jumlah akar. Adapun pemberian air kelapa hanya meningkatkan jumlah akar, dan pemberian kombinasi antara GA_3 dan air kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dan jumlah tunas (Pandiangan dan Nainggolan, 2006). Kombinasi giberelin 2 ppm dan air kelapa 250 ml/l merupakan kombinasi terbaik pada perkecambahan biji anggrek bulan (Bey, *et al.* 2006). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian Giberelin (GA_3) dan air kelapa terhadap perkecambahan biji anggrek bulan (*Phalaenopsis* sp.).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2016 di Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap, pola faktorial 4 x 4. Faktor

pertama berupa giberelin (GA_3) dengan 4 taraf perlakuan terdiri dari 0 ppm, 1 ppm, 2 ppm dan 3 ppm. Faktor kedua berupa air kelapa dengan 4 taraf perlakuan terdiri dari 0 ml/l, 150 ml/l, 200 ml/l dan 250 ml/l. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 unit percobaan.

Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu melakukan sterilisasi, kemudian biji anggrek diinokulasikan dalam medium MS dengan perlakuan variasi konsentrasi GA_3 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm dan perlakuan variasi konsentrasi air kelapa 10 mL, 20 mL, dan 25 mL beserta kombinasinya kemudian diamati pada hari ke-21. Parameter yang diamati berupa perkembangan morfologi *protocorm* dan fase perkembangan *protocorm* yang dianalisis secara deskriptif, sedangkan daya kecambah *protocorm* dianalisis ANOVA dan dilanjutkan uji Tukey pada tingkat kepercayaan 95% untuk melihat adanya perbedaan antarperlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh tentang pengaruh penambahan Giberelin (GA_3) dan air kelapa beserta interaksinya terhadap perkecambahan Anggrek Bulan (*Phalaenopsis* sp.) diperoleh hasil yang beragam pada setiap perkecambahan biji hingga menjadi *protocorm*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian giberelin (GA_3) 3 ppm menghasilkan daya kecambah paling rendah, sedangkan pemberian kombinasi antara GA_3 dan air kelapa menunjukkan daya kecambah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan MS tanpa penambahan giberelin dan air kelapa. Daya kecambah biji Anggrek *Phalaenopsis* sp. disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daya Kecambah Biji Anggrek *Phalaenopsis* sp. pada Minggu ke-3 dengan Variasi Konsentrasi GA3 dan Air Kelapa

| Giberelin (mg/L) | Air Kelapa (mL/L) | | | |
|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 0 | 100 | 200 | 250 |
| 0 | 98,5 ^a | 73,5 ^b | 96,5 ^a | 100 ^a |
| 1 | 98,5 ^a | 99 ^a | 94,5 ^a | 99 ^a |
| 2 | 69,95 ^b | 94,5 ^a | 98 ^a | 100 ^a |
| 3 | 13,64 ^d | 75 ^b | 97,5 ^a | 56,2 ^c |

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Semua perlakuan penambahan giberelin dan air kelapa dengan berbagai konsentrasi beserta interaksinya dihasilkan perkecambah-an dan perkembangan *protocorm like bodies* (plb) yang berbeda. Perkecambahan dan perkembangan kalus pada perlakuan penambahan air kelapa dengan berbagai volume pada Media Murashige and Skoog (MS) tidak menghasilkan perkecambahan biji anggrek bulan (*Phalaenopsis* sp.) yang efektif dan signifikan. Penambahan air kelapa pada media perkecambahan anggrek seharusnya dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan. George dan Sherrington (1984) menyatakan bahwa penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam kultur *in vitro* pada batas tertentu mampu merangsang pertumbuhan namun dapat bersifat sebagai inhibitor apabila digunakan melebihi konsentrasi optimum. Adapun pemberian air kelapa menunjukkan daya perkecambahan dan perkembangan morfologi yang lebih lambat daripada perlakuan yang lain. Hal ini kurang sesuai dengan Bey

et al., (2006) yang mengatakan bahwa air kelapa muda merupakan suatu cairan yang mengandung unsur hara dan ZPT sehingga dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan.

Perkembangan biji pada masing-masing perlakuan berbeda. Awal perkembangan, bentuk embrio berada di dalam testa dengan ukuran yang tidak terlalu besar. Beberapa hari kemudian, biji mengalami pembengkakan dan tampak adanya gegaris testa. Biji terus mengalami pembengkakan dan testa hanya akan tersisa sedikit yang melekat pada ujung *protocorm*. *Protocorm* selanjutnya akan berubah kekuningan kemudian akan semakin hijau dan membulat yang akan disusul dengan munculnya SAM (*Shoot Apical Meristem*).

Morfologi biji anggrek *Phalaenopsis* sp. diamati berdasarkan pada perkembangan *protocorm* yang terdiri dari 6 fase (Dwiyani *et al.*, 2012). Perkembangan morfologi *Protocorm* anggrek *Phalaenopsis* sp. pada minggu ke-3 dengan variasi konsentrasi GA₃ dan air kelapa seperti tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Perkembangan Morfologi *Protocorm* Anggrek *Phalaenopsis* sp. pada Minggu ke-3 dengan Variasi Konsentrasi GA3 dan Air Kelapa

| Ciri Morfologi | Perlakuan | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | G0 A0 | G0 A1 | G0 A2 | G0 A3 | G1 A0 | G1 A1 | G1 A2 | G1 A3 | G2 A0 | G2 A1 | G2 A2 | G2 A3 | G3 A0 | G3 A1 | G3 A2 | G3 A3 |
| Biji membengkak | - | - | √ | √ | √ | √ | √ | - | - | - | - | - | √ | √ | √ | √ |
| Embrio keluar dari testa | - | √ | √ | √ | - | √ | √ | - | - | - | - | √ | √ | √ | √ | √ |

| Ciri Morfologi | Perlakuan | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | G0 A0 | G0 A1 | G0 A2 | G0 A3 | G1 A0 | G1 A1 | G1 A2 | G1 A3 | G2 A0 | G2 A1 | G2 A2 | G2 A3 | G3 A0 | G3 A1 | G3 A2 | G3 A3 |
| <i>Protocorm</i> berwarna putih tulang | √ | √ | √ | √ | - | √ | √ | - | √ | √ | √ | √ | - | √ | √ | √ |
| <i>Protocorm</i> membulat | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | - | √ | √ |
| <i>Protocorm</i> berwarna kekuningan | √ | √ | √ | √ | √ | - | - | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Muncul AH | √ | √ | √ | √ | √ | - | - | - | √ | - | - | √ | √ | - | - | - |
| AH tumbuh merata | √ | √ | √ | √ | √ | - | - | - | √ | - | - | √ | - | - | - | - |
| <i>Protocorm</i> berwarna hijau | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | - | √ | √ |
| Muncul SAM | √ | - | - | - | √ | - | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | - | - | - |

Keterangan: AH =Absorbing Hairs, SAM = Shoot Apical Meristem.

Dwiyani *et al.*, (2012), menyatakan bahwa perkembangan morfologi biji anggrek *Phalaenopsis* sp. yang terdiri dari 6 fase dimulai dari biji yang belum berkecambah hingga *protocorm* dengan SAM (*Shot*

Apical Meristem). Tahap perkecambahan Anggrek *Phalaenopsis* sp. secara mikroskopik pada minggu ke-3 dengan variasi konsentrasi GA₃ dan air kelapa tersaji pada Gambar 1.

Gambar 1. Hasil Pengamatan Mikroskopis Fase Perkecambahan Biji Anggrek *Phalaenopsis* sp. Ket: (1) Biji belum berkecambah, (2) Biji membesar, (3) Biji keluar dari testa, (4) *Protocorm* mulai berkembang dan berwarna putih kekuningan, (5) *Protocorm* munculnya membulat dan munculnya *Absorbing Hair* (AH) (), (6) *Protocorm* berwarna hijau dan muncul *Shoot Apical Meristem* (SAM) ().

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2016)

Perkecambahan adalah proses pertumbuhan embrio dan komponen biji yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh secara normal menjadi tanaman baru. Jaringan yang mengalami hidrasi akan memicu aktivasi giberelin yang ada di dalam jaringan sehingga jaringan

mengeluarkan enzim hidrolitik. Aktivasi giberelin diikuti dengan aktifnya auksin dan sitokinin. Keberadaan auksin pada sel menyebabkan peningkatan permeabilitas sel terhadap air sehingga tekanan dinding sel menurun. Hal tersebut menyebabkan dinding sel melunak yang ditandai

dengan pecahnya kulit biji sehingga air dapat masuk ke dalam sel yang menyebabkan bertambahnya volume sel (Hopkins dan Huner, 2008).

Air kelapa berpengaruh terhadap perkecambahan biji anggrek karena mengandung sitokinin (George dan Sherington, 1984) yaitu zat pengatur tumbuh utama yang terdapat dalam air kelapa adalah sitokinin. Penelitian lebih lanjut yang dilakukan oleh Dwidjoseputro (1989) menunjukkan bahwa selain mengandung kalori, protein, dan mineral, air kelapa muda mengandung sitokinin yaitu zat pengatur tumbuh yang mempercepat pembelahan sel. Hal ini didukung oleh pendapat Widiastoety (2008) yang menyatakan bahwa air kelapa mengandung zat atau bahan-bahan seperti karbohidrat, vitamin, mineral, protein serta zat tumbuh auksin, sitokinin dan giberelin yang berfungsi sebagai pemicu terjadinya proliferasi jaringan, metabolisme dan respirasi sel. Air kelapa muda juga merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/L dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Morel 1974, dalam Bey *et al.* 2006).

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian giberelin (GA_3) 3 ppm menghasilkan daya kecambah paling rendah dan pemberian kombinasi antara GA_3 dan air kelapa menunjukkan daya kecambah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan MS.

DAFTAR PUSTAKA

- Bey, Y., Syafii, W. dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin (GA_3) dan Air Kelapa terhadap Perkecambahan Bahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis Amabilis* Bl) secara In Vitro. *Jurnal Biogenesis*, 2(2): 41–46.
- Dwidjoseputro, D. 1989. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia.
- Dwiyani, R., Purwantoro, A., Indrianto, A., dan Semiarti, E. 2012. Konservasi Anggrek Alam Indonesia *Vanda tricolor* Lindl. varietas *suavis* Melalui Kultur Embrio Secara In-Vitro. *Jurnal Bumi Lestari*. 12(1):93-98.
- George, E. F. dan Sherington, P. D. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetis Limited: England.
- Hopkins, W.G. dan Huner, N.P.A. 2008. *Introduction of Plant Physiology: 4th edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Pandiangan, S. dan Nainggolan, T. 2006. Pengaruh pemberian giberelin (GA_3) dan air kelapa terhadap pertumbuhan planlet tanaman anggrek (*Dendrobium* sp.) secara In Vitro. *Jurnal Komunikasi Penelitian*, 18(2): 30–33.
- Widiastoety D, 2008. *Pengaruh Thiamin terhadap Pertumbuhan Anggrek Oncidium secara in Vitro*. Balai Penelitian Tanaman Hias: Cianjur.