

APLIKASI BENZILADENIN (BA) DALAM BENTUK PASTA LANOLIN PADA MATA TUNAS TANGKAI BUNGA EFEKTIF MERANGSANG PEMBUNGAAN ULANG PADA ANGGREK *Phalaenopsis* HIBRIDA

APPLICATION OF BENZYLADENINE (BA) IN THE FORM OF LANOLIN PASTE ON FLOWER-STALK BUDS SUCCESSFULLY INDUCED RE-BLOOMING OF HYBRID *Phalaenopsis*

Mukhaila Iryani*, Yusnita Yusnita, Dwi Hapsoro, Kukuh Setiawan dan Agus Karyanto

Jurusan Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jln. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung, 35145
*E-mail : Mukhaila_iryani@yahoo.co.id

ABSTRACT

*Hybrid moth orchid (genus *Phalaenopsis*) is one of the most popular ornamentals in Indonesia. It has beautiful and long-lasting flowers, but cultivating this orchid is still become a challenging issues due to the need of specific condition to grow and long time period to re-blooming. Plant growth regulators (PGR) (i.e. Benzyladenine (BA)) has been widely documented as a flower-inducing substance in several orchids. However, the optimal concentration and its mechanism in inducing flower-stalk bud and re-blooming is still unclear. This research aimed to study the effects of BA application in the form of lanolin paste on hybrid *Phalaenopsis* flower-stalk buds. We conducted this study using completely randomized design with four replications at the greenhouse laboratory Faculty of Agriculture University of Lampung on August to December 2018. We divided the orchid into 5 group of BA concentration (0, 1000, 1500, 3000, or 6000 ppm). The sheath of the fourth or fifth buds of the flowers were carefully opened, then it smeared with BA. The percentage of bud break into flower spike or keiki, length of shoots or spike and number of open flowers were recorded until 10 weeks of observation. The results showed that, neither of the buds under the control treatment (without BA), 1000 ppm nor 1500 ppm BA broke and grew into keiki or spike. On the other hand, application of BA at 3000 ppm or 6000 ppm successfully induced 100% flower spikes on the buds treated. No keiki was formed in all buds treated. In addition, treatment of the buds with 6000 ppm BA produced longer flower spikes as well as more open flowers. We conclude that the application of BA (minimal 3000 ppm) successfully induced flower spike of hybrid *Phalaenopsis*.*

*Keywords: Benzyladenine, flower-stalk buds, *Phalaenopsis*, spikes, thidiazuron*

ABSTRAK

Anggrek bulan (*Phalaenopsis* hybrida) merupakan salah satu tanaman hias yang cukup populer dan banyak digemari di kalangan masyarakat Indonesia karena keindahan corak, warna dan bentuk bunganya yang beraneka ragam. Namun, untuk memacu pembungaan, tanaman anggrek ini membutuhkan waktu yang lama serta kondisi

lingkungan khusus baik dari segi suhu, pengairan, pemupukan, dan pencahayaan yang tepat. Pembudidayaan tanaman ini baik secara generatif maupun vegetatif mulai banyak dikembangkan. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) sudah banyak digunakan dalam perbanyakan anggrek secara *in vitro*. Jenis ZPT yang banyak digunakan adalah dari golongan sitokinin, salah satunya yaitu *Benzyladenine* (BA). Studi terbaru menunjukkan bahwa sitokinin terbukti mampu menginduksi perkembangan keiki pada tanaman anggrek. Keiki adalah tanaman kecil yang tumbuh dari salah satu buku pada ruas batang. Aplikasi sitokinin juga dapat menghasilkan lebih banyak perbungaan pada tanaman anggrek. Namun, konsentrasi ZPT tepat untuk merangsang pembungaan dan bagaimana mekanisme pembungaannya itu sendiri masih belum jelas. Studi ini menunjukkan, aplikasi BA pada mata tunas sukses menginduksi tumbuh dan pecahnya mata tunas tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis* hybrid).

Kata Kunci : Benzyladenine, mata tunas, pembungaan ulang, *Phalaenopsis*

PENDAHULUAN

Anggrek bulan (*Phalaenopsis* hybrida) adalah salah satu tanaman hias dari famili *Orchidaceae* yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia karena keindahan warna, corak, ukuran dan bentuk bunganya yang beraneka ragam. Di samping itu, bunga *Phalaenopsis* dapat bertahan mekar dan segar selama dua hingga empat bulan. Anggrek bulan hibrida, baik yang berwarna putih berukuran besar maupun yang berwarna-warni sering tampak menghiasi halaman rumah dan fasilitas umum seperti bandara, kantor-kantor atau hotel. Di samping mendukung sektor pariwisata, tanaman hias pot dari anggrek bulan ini bernilai ekonomi tinggi dan berpotensi menjadi peluang bisnis yang menjanjikan.

Siklus hidup *Phalaenopsis* terdiri dari fase vegetatif dan fase generatif yang membutuhkan pemeliharaan intensif pada lingkungan tumbuh yang sesuai agar tumbuh optimal. Pada fase vegetatif, *Phalaenopsis* sebaiknya dipelihara pada lingkungan dengan suhu harian rata-rata 28°C hingga 32°C dengan sirkulasi udara yang baik untuk memacu pertumbuhan

daunnya (Lopez *et al.*, 2007). Untuk memacu pembungaan, tanaman yang sudah memasuki fase dewasa dan mempunyai daun sepanjang 25 cm perlu dikondisikan dalam rumah kaca dengan suhu siang 25° dan malam 17° C selama empat sampai enam minggu (Blanchard *et al.*, 2007). Dengan pengairan, pemupukan dan pencahayaan yang tepat, *Phalaenopsis* dewasa dapat berbunga sekali atau dua kali dalam setahun dengan masa kesegaran bunga dua hingga empat bulan (Orchid Republic Floral Boutique, 2018).

Phalaenopsis hibrida umumnya berbunga pertama kali pada umur 1,5 hingga 3 tahun sejak diaklimatisasi dari bibit botol. Anggrek bulan ini mempunyai pola pertumbuhan monopodial, yaitu tanaman tumbuh pada satu poros tumbuh vertikal, dan tidak beranak. Perbanyakan vegetatifnya dapat dilakukan melalui pemisahan keiki (tunas) yang tumbuh pada tangkai bunga. Di Indonesia, para konsumen anggrek bulan hibrida umumnya membeli tanaman yang sudah berbunga dan dipelihara di kebun halaman rumah. Salah satu permasalahan yang sering dijumpai oleh

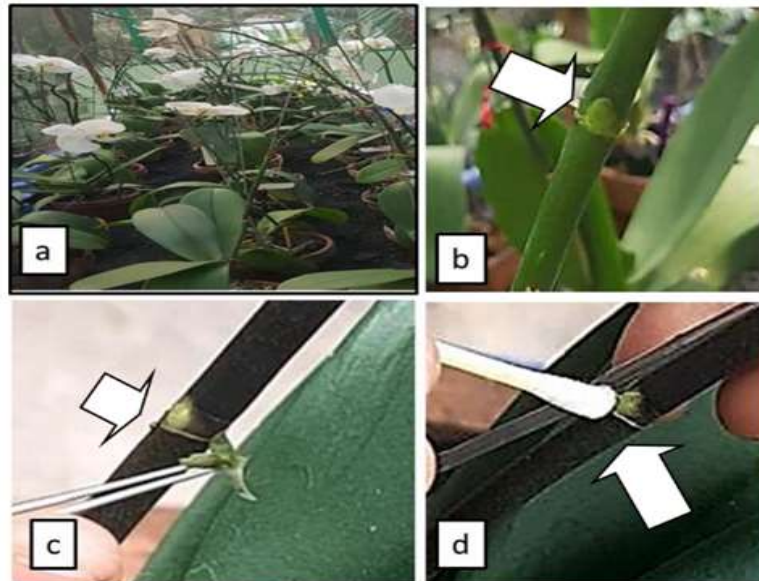
konsumen adalah sulitnya anggrek bulan berbunga lagi atau membentuk keiki setelah bunga pertama layu dan rontok. Hal ini terutama karena lingkungan dimana konsumen memelihara anggrek bulan umumnya kurang sesuai untuk perangsangan pembungaannya, yang memerlukan suhu harian siang/malam relatif rendah, yaitu 25 °C/20 °C.

Tangkai bunga *Phalaenopsis* tumbuh dari batang, yaitu dari ketiak daun dan biasanya mempunyai tiga hingga enam buku dan mata tunas dorman, serta tiga hingga 25 atau lebih kuntum bunga. Setelah bunga pertama layu dan rontok, mata tunas pada tangkai bunga *Phalaenopsis* berpotensi untuk pecah dan tumbuh menjadi keiki atau malai bunga baru. Namun pertumbuhan mata tunas menjadi keiki atau malai bunga baru dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan status nutrisi tanaman (Blanchard *et al.*, 2007). Zat pengatur tumbuh benziladenin (BA) dari golongan sitokinin telah terdokumentasi sebagai perangsang pembungaan pada beberapa spesies anggrek, misalnya *Dendrobium* hibrida (Bahri, 2012), *Phalaenopsis* hibrida (Wu dan Chang, 2012); dan juga sebagai perangsang pecah dan tumbuhnya mata tunas aksilar berbagai tanaman, baik pada sistem kultur *in vitro* (Yusnita *et al.*, 2015; Bihst, 2015) maupun pada level tanaman utuh (Afrianti, 2009). Namun, konsentrasi efektif BA sangat bergantung pada jenis tanaman, organ tanaman target, dan metode aplikasinya. Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan di rumah kaca menunjukkan bahwa pasta lanolin yang mengandung BA 3000 ppm mampu menumbuhkan keiki dari mata tunas ke 2 dari dasar malai bunga *Phalaenopsis*. Penelitian ini bertujuan

untuk mempelajari pengaruh berbagai konsentrasi BA terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Agustus sampai Desember 2018. Bahan tanaman yang digunakan adalah *Phalaenopsis* hibrida berbunga yang kuntum-kuntum bunganya sudah mulai layu dan rontok, namun tangkai bunganya masih segar (Gambar 1a). Mata tunas yang digunakan sebagai target perlakuan adalah mata tunas tangkai bunga ketiga atau ke empat dari dasar malai yang masih segar (Gambar 1b). Percobaan dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat ulangan, masing-masing perlakuan terdiri dari satu pot tanaman. Mata tunas tangkai bunga terlebih dahulu dikupas atau dibuka seludangnya (Gambar 1c). Sebagai kontrol dalam percobaan ini adalah tanaman yang mata tunas pada tangkai bunganya tidak diberi perlakuan BA. Perlakuan yang diuji adalah empat level konsentrasi BA, yaitu 1000, 1500, 3000 dan 6000 ppm, aplikasi BA dalam bentuk pasta lanolin dilakukan dengan cara pengolesan satu kali pada mata tunas tangkai bunga yang sudah dibuka seludangnya (Gambar 1d). Pengamatan dilakukan pada persentase dan kecepatan mata tunas yang tumbuh menjadi malai bunga atau keiki, rata-rata panjang malai bunga baru atau keiki, dan deskripsi struktur yang tumbuh dari mata tunas dilakukan dua minggu sekali sampai 10 minggu sejak aplikasi BA.



Gambar 1. (a). Bahan tanam berupa tanaman anggrek *Phalaenopsis* hibrida berbunga putih yang bunganya sudah mulai layu; (b). Mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* sebagai target perlakuan BA; (c). Mata tunas yang dibuka seludangnya; (d). Aplikasi BA bentuk pasta lanolin



Gambar 2. Penampilan mata tunas *Phalaenopsis* hibrida pada 10 MSA untuk perlakuan: a. kontrol; b. 1000 ppm BA; c. 1500 ppm BA

HASIL DAN PEMBAHASAN

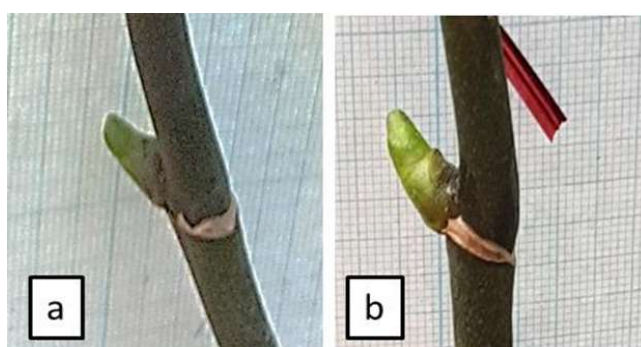
Pada eksperimen pertama aplikasi BA, hasil dari pengamatan pada persentase mata tunas yang pecah dan tumbuh setelah dioles sekali dengan berbagai konsentrasi BA dalam bentuk pasta lanolin dapat dilihat pada Tabel 1. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa mata tunas yang tidak diberi perlakuan BA dan yang dioles dengan pasta lanolin yang mengandung BA 1000 dan 1500 ppm BA tetap dorman, tidak tumbuh baik menjadi

keiki maupun tangkai bunga hingga 10 minggu setelah aplikasi (MSA). Penampilan mata tunas pada kontrol, perlakuan BA 1000, dan 1500 ppm BA pada 10 MSA disajikan pada Gambar 2a,b,c. Mata tunas yang diberi BA 1500 ppm tampak membesar, namun masih tetap dorman pada 10 MSA.

Mata tunas yang diberi perlakuan BA 3000 dan 6000, sejak minggu kedua setelah aplikasi sudah ada yang pecah dan tumbuh. Pada minggu kedua,

Tabel 1. Persentase pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida pada minggu ke 2, minggu ke 6 dan minggu ke 10 setelah aplikasi (MSA) BA pada berbagai konsentrasi dalam bentuk pasta lanolin.

Perlakuan BA (ppm)	% pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga (minggu setelah aplikasi - MSA)			Jumlah Kuntum Bunga
	2 MSA	6 MSA	10 MSA	
0	0	0	0	-
1000	0	0	0	-
1500	0	0	0	-
3000	100	100	100	1
6000	100	100	100	03-Apr

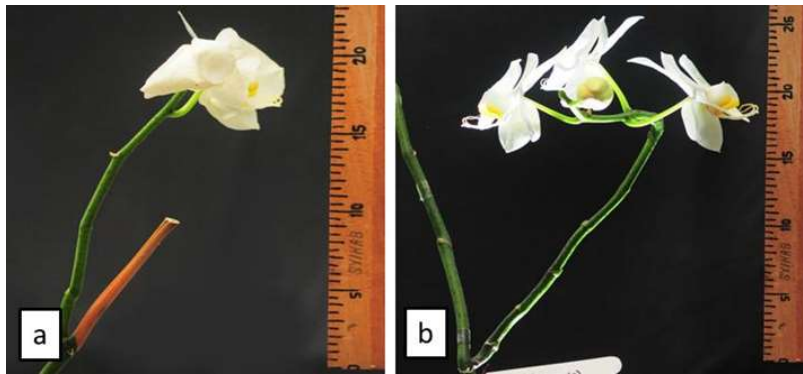


Gambar 3. Tunas yang tumbuh dari mata tunas tangkai bunga pada 2 MSA, pada perlakuan a. 3000 ppm dan b. 6000 ppm BA.

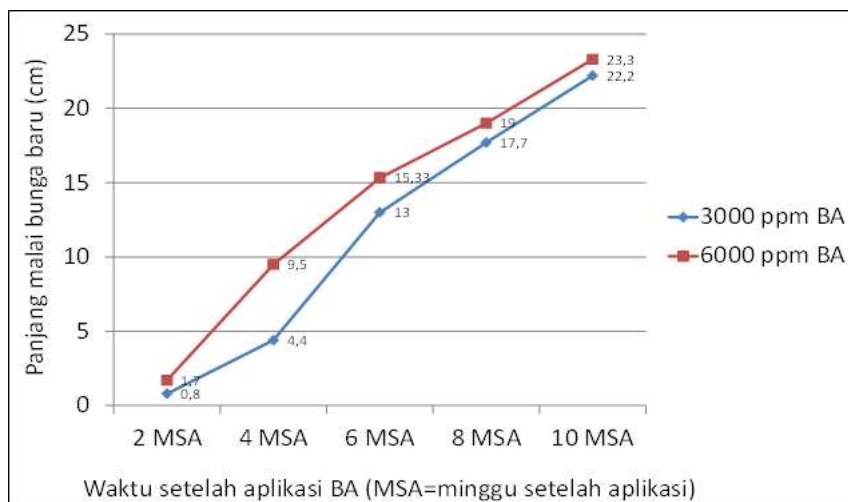
belum teridentifikasi apakah mata tunas tumbuh menjadi keiki (tunas dengan daun yang akan menjadi bibit *Phalaenopsis*) atau menjadi tangkai bunga baru, karena tunas yang tumbuh baru sepanjang kurang lebih 2 cm (Gambar 3a dan 3b). Pada minggu ke 6 setelah aplikasi BA barulah diketahui bahwa mata tunas yang diberi perlakuan BA 3000 ppm dan 6000 ppm yang telah tampak pecah pada minggu ke 2 setelah aplikasi tumbuh dan berkembang menjadi tangkai bunga, karena sudah tampak calon kuntum bunga dan tidak terbentuk daun. Pada minggu ke 10 setelah aplikasi, penampilan tunas tangkai bunga pada perlakuan 3000 ppm dan 6000 ppm dapat dilihat pada Gambar 4a,b.

Pertumbuhan tunas tangkai bunga pada

perlakuan 3000 ppm dan 6000 ppm BA mulai dari 2 MSA hingga 10 MSA yang ditunjukkan oleh rata-rata panjang malai bunga baru disajikan pada Gambar 5. Tampak pada Gambar 5, bahwa pada 2 MSA, panjang tunas yang tumbuh dari mata tunas yang diberi perlakuan 3000 maupun 6000 ppm baru 0,8 dan 1,7 cm. Seiring dengan bertambahnya waktu, panjang malai bunga pada kedua perlakuan bertambah, hingga menjadi 22,2 dan 23,3 cm. Walaupun rata-rata panjang malai bunga pada kedua perlakuan ini hampir sama, namun rata-rata jumlah kuntum bunga yang dihasilkan pada perlakuan 6000 ppm BA lebih banyak (yaitu 3,4 kuntum) daripada jumlah kuntum bunga pada perlakuan 3000 ppm (1 kuntum).



Gambar 4. Penampilan tangkai bunga *Phalaenopsis* pada 10 MSA yang diberi perlakuan: a. 3000 ppm BA, dan b. 6000 ppm BA.



Gambar 5. Representasi pertumbuhan malai bunga baru dari mata tunas tangkai bunga yang dioles dengan pasta lanolin yang mengandung BA 3000 ppm dan 6000 ppm dari 2 minggu setelah aplikasi (MSA) hingga 10 MSA.

Pada penelitian ini mata tunas pada tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida yang tidak diberi perlakuan BA (kontrol) maupun yang diberi BA 1000 ppm dan 1500 ppm hingga 10 minggu setelah aplikasi ternyata tetap dorman. Pengolesan satu kali mata tunas tangkai bunga dengan BA pada konsentrasi 3000 ppm atau 6000 ppm dalam bentuk pasta lanolin terbukti efektif dapat merangsang pecah dan tumbuhnya malai bunga baru, dengan persentase 100%. Benziladenin (BA) adalah sitokinin sintetik derivat adenin yang telah

dilaporkan mempunyai pengaruh fisiologis memacu pembentukan tunas pisang *in vitro* (Yusnita *et al.*, 2015) dan merangsang pembungaan pada beberapa spesies tanaman, seperti mawar (Kanchanapoom *et al.*, 2009; Wang *et al.*, 2000), *Liatis spicata* L. 'Alba' (Pogroszewska dan Sadkowska, 2008), dan pada beberapa spesies anggrek seperti *Dendrobium* (Nambiar *et al.*, 2012; Hee *et al.*, 2007), *Doritenopsis* dan *Phalaenopsis* (Blanchard dan Runkle, 2008). Sitokinin dilaporkan sebagai signal

fisiologi yang dapat memicu proses pembungaan dengan cara mengaktifkan SaMADS A, yaitu suatu gen yang terlibat pada pengaturan pembungaan pada *Sinapsis alba* (Bonhomme et al., 2000). Bernier et al. (2002) juga mendapatkan bahwa pada tanaman *Sinapsis alba*, aplikasi sitokinin menginduksi perubahan molekuler yang berasosiasi dengan transisi pembentukan infloresens bunga. Hasil penelitian ini, pasta lanolin yang mengandung BA 6000ppm dapat digunakan sebagai pemecah mata tunas atau *bud breaker* yang efektif pada mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida untuk memacu pembentukan malai bunga baru.

KESIMPULAN

Aplikasi BA konsentrasi 3000 dan 6000 ppm dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida efektif merangsang pemecahan dan tumbuhnya malai bunga baru dengan persentase 100%, sedangkan pada kontrol (tanpa BA) dan perlakuan 1000 ppm dan 1500 ppm BA, mata tunas tetap dorman. Perlakuan 6000 ppm BA menghasilkan malai bunga dengan jumlah kuntum bunga lebih banyak daripada perlakuan 3000 ppm BA. Konsentrasi 6000 ppm BA dalam pasta lanolin dapat direkomendasikan sebagai bud breaker *Phalaenopsis* hibrida.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, S., 2009. Pengaruh Konsentrasi Benziladenin (BA) pada Pembentukan Anakan *Anthurium* dan *Aglaonema*. Tesis. Magister Agronomi, Universitas Lampung. 76 hlm.
- Bahri, S., 2014. Pengaruh Asam Giberelat (GA3) dan Benziladenin (BA) terhadap pertumbuhan dan Pembungaan *Dendrobium* Hibrida. Tesis. Program Pascasarjana Magister Agronomi, Universitas Lampung. 52 hlm.
- Bernier, G., L. Corbesier, C. Perilleux, C. 2002. The flowering process: on track of controlling factors in *Sinapsis alba*. *Russian J. Plant. Phys.* 49:445-450.
- Bihst, A.K., 2015. Effects of Phytohormones BA (6-benzylaminopurine) and IBA (indole-3-butyric acid) on shoot and root multiplication in *Allium hookeri* Thw. *Enum. Environ. We Int.J.Sci.Tech.* 10:87-93.
- Bonhomme, F., B. Kurz, S. Melzer, A. Jacquard, 2000. Cytokinin and Gibberelin activate SaMADS A, a gene apparently involved in regulation of the floral transition in *Sinapsis alba*. *Plant J.* 24(1):103-111.
- Blanchard, M.G. dan E.S. Runkle, 2008. Benzyladenine promotes flowering in *Doritaenopsis* and *Phalaenopsis* orchids. *J. Plant Growth Regul.* 27: 141-150.
- Blanchard, M.G., R. Lopez, E. Runkle, Y.T. Wang, 2007. Growing the best phalaenopsis. Part 4: A complete production schedule. *Orchids*, April 2007: 266-271. Available at : <https://staugorchidsociety.org>.
- Hee, K.H., C.S. Loh, H.H. Yeoh. 2007. Early in vitro flowering and seed production in culture in *Dendrobium* Chao Praya Smile (Orchidaceae). *Plant Cell. Rep.* 26 (12): 2055-2062.

- Kanchanapoom, K., N. Posayapisit, K. Kanchanapoom. 2009. In vitro flowering from cultured nodal explants of Rose (*Rosa hybrida* L.). *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 37 (2):261-263.
- Lopez, R., E. Runkle, Y.T. Wang, M. Blanchard, T. Hsu. 2007. Growing the best phalaenopsis. Part 3: Temperature and light requirements, height, insect and disease control. *Orchids*, March 2007: 182-187. Available at [www.aos.org>media>PDFs](http://www.aos.org/media/PDFs).
- Nambiar, N., T.C. Siang, M. Mahmood, 2012. Effect of 6-benzylaminopurine on flowering of a *Dendrobium* orchid. *Australian J. Crop.Sci.* 6(2):225-231.
- Orchid Republic Floral Boutique. 2018. Orchid Care: How to maintain your Phalaenopsis Orchids while in bloom. [*internet*]. Available at : <https://orchidrepublic.com>
- Pogroszewska, E., P. Sadkowska. 2008. The influence of benzyladenine on the flowering of *Liatris spicata* L. 'Alba' cultivated for cut flowers in an unheated plastic tunnel and in the field. *Acta Botanica* 61 (1):153-158.
- Wang, G.Y., M.F. Yuan, Y. Hong. 2002. In vitro flower induction in roses. *In Vitro Cell. Dev. Biol. Plant.* 38:513-518.
- Wu, P-H., Chang, D.C.N. 2012. Cytokinin treatment and flower quality in *Phalaenopsis* orchids: Comparing N-6-benzyladenine, kinetin and 2-isopentenyl adenine. *African J. Biotech.* 11(7): 1592-1596
- Yusnita, Y., E Danial, E., Hapsoro, D. 2015. In vitro shoot regeneration of Indonesian bananas (*Musa* spp.) cv. Ambon Kuning and Raja Bulu, plantlet acclimatization and field performance. *Agrivita* 37(1): 51-58.