

Respon Pertumbuhan dan Pembungaan Bunga Lipstik 'Soedjana Kasan' terhadap Aplikasi GA_3 , Etephon, dan Paklobutrazol

Growth and Flowering Responses of 'Soedjana Kasan' Lipstick Flower to Application of GA_3 , Ethepon, and Paclobutrazol

Fitri Fatma Wardani^{1*}, Frisca Damayanti¹, dan Sri Rahayu¹

¹Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
Jl. Ir. H. Juanda 13 Bogor 16003, Jawa Barat, Indonesia

Diterima 16 Januari 2020/Disetujui 7 April 2020

ABSTRACT

Aeschynanthus 'Soedjana Kasan' or 'Soeka' lipstick flower is a new inter-specific hybrid variety derived from Aeschynanthus radicans Jack. and Aeschynanthus tricolor Hook. This variety generally blooms once a year and the flowers are easily abscised. The aim of this research was to study the effects of different concentrations of plant growth regulator (PGR) (GA_3 , ethephon, and paclobutrazol) on plant growth and flowering of 'Soeka' lipstick flower. The experiment was conducted in a completely randomized design with nine treatments, consisted of spraying application of GA_3 at 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, ethephon at 50 ppm, 100 ppm, and paclobutrazol at 50 ppm, 100 ppm, and 150 ppm. Plants without PGR application were used as control. Each treatment was replicated five times, each of which consisted of one pot containing 5 stem cuttings. The results showed that the highest number of branch increments were obtained by plants sprayed with 150 ppm GA_3 . All PGR treatments had no significant effect on the total number of leaves and branch length. Application of ethephon resulted in shorter internodes, whereas GA_3 or paclobutrazol applications resulted in longer internodes. The fastest flower initiation was obtained in 1 to 2 weeks after ethephon application at 50 and 100 ppm. The highest number of flowers were obtained on plants sprayed with 100 ppm paclobutrazol. In contrast to the abscised flowers induced by other PGR, those induced by paclobutrazol were successfully developed into fruits.

Keywords: *Aeschynanthus*, flowering, growth, ornamental plant, plant growth regulator

ABSTRAK

Aeschynanthus 'Soedjana Kasan' atau bunga lipstik 'Soeka' adalah varietas baru hasil persilangan antara dua spesies bunga lipstik yaitu Aeschynanthus radicans Jack. dan Aeschynanthus tricolor Hook. Tanaman ini memiliki kelemahan yaitu berbunga setahun sekali dan bunganya cepat rontok. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi giberelin (GA_3), etefon, dan paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan pembungaan bunga lipstik 'Soeka'. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan sembilan perlakuan, yaitu GA_3 50 ppm, GA_3 100 ppm, GA_3 150 ppm, etefon 50 ppm, etefon 100 ppm, paklobutrazol 50 ppm, paklobutrazol 100 ppm, dan paklobutrazol 150 ppm yang diaplikasikan pada tanaman berumur 4 minggu serta tanpa perlakuan ZPT sebagai kontrol. Setiap perlakuan diulang 5 kali sehingga terdapat 45 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari satu pot berisi lima stek tanaman. Hasil menunjukkan bahwa penambahan jumlah cabang terbanyak didapatkan pada tanaman dengan aplikasi GA_3 150 ppm, sedangkan untuk penambahan jumlah daun dan panjang cabang, aplikasi ZPT tidak berpengaruh nyata. Ruas batang bunga lipstik memendek dengan aplikasi etefon dan memanjang dengan aplikasi GA_3 dan paklobutrazol. Waktu inisiasi tercepat adalah aplikasi etefon 50 dan 100 ppm yaitu 1 sampai 2 minggu setelah aplikasi. Aplikasi paklobutrazol 100 ppm menghasilkan jumlah bunga terbanyak dan bunga yang dihasilkan dapat bertahan hingga menjadi buah.

Kata kunci: *Aeschynanthus*, pembungaan, pertumbuhan, tanaman hias, zat pengatur tumbuh

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: fitrifatmawardani@gmail.com

PENDAHULUAN

Bunga lipstik 'Soedjana Kasan' (Soeka) adalah varietas bunga lipstik hasil persilangan dari dua spesies bunga lipstik yaitu *Aeschynanthus radicans* Jack. dan *Aeschynanthus tricolor* Hook. Kedua spesies bunga lipstik tersebut berasal dari dataran rendah Kalimantan, yaitu pada ketinggian 100 m di atas permukaan laut sehingga hasil silangannya dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah. Ciri unik dari varietas ini adalah adanya garis-garis gelap pada mahkota bunga yang berwarna merah. Selain itu, kelopak bunganya berwarna merah dan berbentuk lonceng sehingga menambah tampilan bunga lipstik 'Soeka' ini menjadi lebih menarik.

Konsumen tanaman hias menginginkan bunga lipstik yang dapat berbunga sepanjang tahun dan memiliki bunga yang awet tetapi bunga lipstik 'Soeka' berbunga hanya setahun sekali dan bunga yang dihasilkan cepat rontok. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk menginisiasi pembentukan bunga adalah aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT) (Martha *et al.*, 2011). Beberapa ZPT yang dapat digunakan dalam memacu proses inisiasi pembungaan yaitu GA_3 , paklobutrazol (Martha *et al.*, 2011), dan etefon (etilen) (Sakhidin dan Suparto, 2011).

GA_3 merupakan salah satu ZPT yang dapat menginisiasi pembungaan dan perkembangannya pada beberapa tanaman (Gupta dan Chakrabarty, 2013). Salah satunya adalah pada bawang merah (Putra, 2012) dan *Phalaenopsis* (Martha *et al.*, 2011). Paklobutrazol juga merupakan salah satu ZPT yang dapat menginisiasi pembungaan di luar musim berbunga, contohnya pada mangga (Upreti *et al.*, 2014). Paklobutrazol bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman dengan memblokir konversi *kaurene* dan *kaurenoic acid* pada lintasan biosintesis GA_3 (Swamy, 2012) sehingga energi pada tanaman terfokus untuk pembentukan bunga (Martha *et al.*, 2011). Selain itu, etefon juga dilaporkan memiliki fungsi yang hampir sama dengan GA_3 dan paklobutrazol. Aplikasi etefon menyebabkan terjadinya keseimbangan hormonal baru yang menempatkan etilen lebih dominan sehingga tanaman terpicu untuk beralih dari fase vegetatif ke fase generatif (Prawitasari *et al.*, 2007). Salah satu aplikasi etefon yang dapat meningkatkan jumlah bunga adalah aplikasi pada pohon apel (Schmidt *et al.*, 2009).

Penggunaan ZPT yang tepat merupakan faktor yang sangat penting untuk mendapatkan hasil yang optimal. Menurut Gunawan (1995), faktor yang perlu diperhatikan dalam aplikasi ZPT antara lain jenis zat pengatur tumbuh yang akan digunakan, konsentrasi, urutan penggunaan atau metode aplikasi dan periode masa induksi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi GA_3 , etefon, dan paklobutrazol pada pertumbuhan dan pembungaan bunga lipstik 'Soeka'.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Juli hingga November 2015 di Rumah Kaca Laboratorium Treub, Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya LIPI, Bogor, Jawa

Barat. Bunga lipstik 'Soeka' yang digunakan merupakan koleksi Kebun Raya Bogor yang dipelihara di Rumah kaca. Tanaman yang digunakan merupakan setek batang dengan panjang 20-30 cm yang telah ditumbuhkan selama 4 minggu terlebih dahulu. Pot yang digunakan merupakan pot gantung dengan diameter 20 cm. Media tanam yang digunakan adalah akar pakis yang dicacah.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima ulangan. Perlakuan yang diuji adalah pemberian tiga jenis ZPT pada konsentrasi berbeda, yaitu GA_3 50 ppm, GA_3 100 ppm, GA_3 150 ppm, etefon 50 ppm, etefon 100 ppm, paklobutrazol 50 ppm, paklobutrazol 100 ppm, paklobutrazol 150 ppm. Bunga lipstik tanpa aplikasi ZPT digunakan sebagai tanaman kontrol, sehingga terdapat sembilan perlakuan. Setiap perlakuan diulang 5 kali sehingga terdapat 45 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari satu pot yang berisi lima setek batang bunga lipstik dengan satuan amatan adalah setek batang tersebut.

ZPT diberikan sekali saat setek batang berumur 4 minggu setelah tanam dengan cara menyemprotkannya pada permukaan atas daun. Dosis ZPT yang diberikan adalah 100 mL per pot, sehingga pada setiap setek disemprot sebanyak 20 mL ZPT. Pupuk organik cair merk Bionik LIPI diberikan setiap dua minggu sekali sebanyak 20 mL per pot dengan menyiramkannya pada media tanam dalam pot untuk pemeliharaan.

Pengamatan dilakukan seminggu sekali sejak awal diaplikasikannya ZPT hingga akhir masa berbunga yaitu kurang lebih 20 minggu. Pengamatan dilakukan secara visual dengan mengamati langsung stek-stek batang bunga lipstik yang telah diberi ZPT. Peubah pertumbuhan yang diamati adalah pertambahan jumlah cabang per tanaman, pertambahan panjang cabang per tanaman, pertambahan jumlah daun per tanaman, dan perubahan panjang ruas per tanaman. Peubah perkembangan bunga yang diamati adalah waktu munculnya kuncup reproduktif pertama kali setelah aplikasi ZPT, jumlah kuncup reproduktif yang terinisiasi per tanaman, jumlah kuncup reproduktif yang menjadi bunga per tanaman, dan jumlah bunga yang menjadi buah per tanaman. Ketiga peubah perkembangan bunga dijumlah dari awal munculnya kuncup reproduktif, bunga dan buah hingga akhir pengamatan yaitu dari minggu ke-6 sampai minggu ke-20 setelah aplikasi ZPT. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2010* dan dianalisis dengan program *Statistical Tools for Agriculture Research (STAR) (Analysis of Variance dan Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test* dengan $\alpha = 5\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bunga Lipstik 'Soeka'

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan ZPT pada tanaman bunga lipstik 'Soeka' berpengaruh terhadap pertambahan cabang ($p = 0.04$) dan tidak berpengaruh pada pertambahan panjang cabang dan pertambahan jumlah daun ($p > 0.05$) (Tabel 1). Secara umum, tanaman bunga lipstik

tanpa perlakuan ZPT (kontrol) menghasilkan jumlah cabang yang lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman yang diberikan perlakuan ZPT (Tabel 1).

Tanaman yang diberi perlakuan 150 ppm GA₃ memiliki jumlah cabang lebih banyak, yaitu 6 kali lipat dibandingkan dengan tanaman kontrol (Tabel 1). Selain itu, tanaman yang diberi perlakuan GA₃ memiliki jumlah cabang yang lebih banyak bila dibandingkan dengan tanaman yang diberi perlakuan ZPT lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ZPT yang lainnya (Tabel 1). Hal ini karena GA₃ merupakan salah satu ZPT yang memungkinkan mampu menstimulasi pembelahan dan pemanjangan sel sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman (Sharifuzzaman *et al.*, 2011; Putra, 2012). Kumar *et al.* (2012) melaporkan juga bahwa aplikasi GA₃ 150 ppm dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada tanaman anyelir. Hal ini ditunjukkan dengan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas aksilar dan diameter batang yang lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi GA₃ pada konsentrasi lain.

Hal yang berbeda untuk penambahan panjang cabang dan penambahan jumlah daun, aplikasi ZPT yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kedua peubah tersebut (Tabel 1). Akan tetapi, berdasarkan angka yang dihasilkan, perlakuan yang memberikan hasil penambahan cabang lebih kecil dibandingkan dengan kontrol adalah etefon 50 ppm, GA₃ 50 ppm, dan paclobutrazol 100 ppm.

Peubah penambahan jumlah daun, memberikan hasil yang berbeda pula. Pertambahan jumlah daun terbanyak terjadi pada tanaman yang diberi perlakuan paklobutrazol 150 ppm sedangkan untuk perlakuan ZPT lainnya memberikan pertambahan jumlah daun yang lebih sedikit (Tabel 1). Paklobutrazol dan etefon merupakan ZPT yang bersifat menghambat pertumbuhan vegetatif (Prawitasari *et al.*, 2007; Sakhidin dan Suparto, 2011; Tyas *et al.*, 2013) sehingga pada saat tanaman diaplikasi dengan kedua ZPT

tersebut akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan vegetatif yang dapat dilihat dengan memendeknya batang (Tyas *et al.*, 2013). Asimilat yang biasanya digunakan untuk pertumbuhan dialihkan ke perkembangan generatif. Perkembangan generatif ini biasanya ditandai dengan adanya inisiasi pembungaan (Prawitasari *et al.*, 2007).

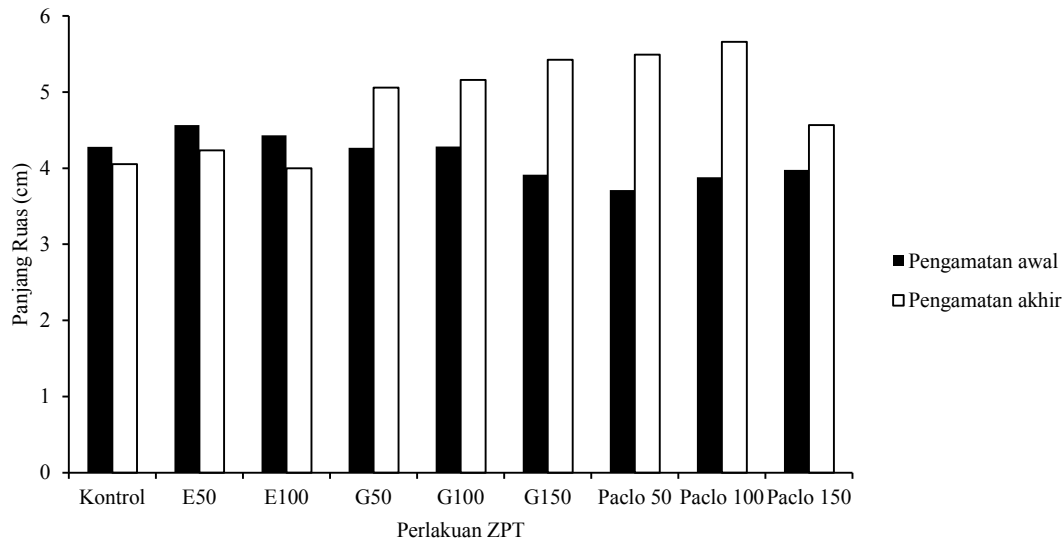
Selain ketiga peubah di atas, perubahan panjang ruas batang bunga lipstik 'Soeka' juga diamati. Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi perubahan panjang ruas batang pada tanaman bunga lipstik 'Soeka' pada pengamatan awal (minggu ke-1 setelah aplikasi ZPT) dan pengamatan akhir (minggu ke-20 setelah aplikasi ZPT). Pada tanaman yang diberi etefon, ruas batang memendek. Semakin tinggi konsentrasi etefon semakin pendek pula ruas batangnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Costa *et al.* (2016) yang menyebutkan bahwa etefon merupakan ZPT yang dapat mengurangi pemanjangan ruas batang, sehingga tanaman menjadi lebih pendek.

Aplikasi GA₃ menyebabkan ruas batang menjadi lebih panjang, karena GA₃ merupakan ZPT yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dengan cara menstimulasi pembelahan dan pemanjangan sel (Putra, 2012). Gambar 1 juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi GA₃ semakin tinggi pula pertambahan panjang ruas batangnya. Aplikasi paklobutrazol memberikan pengaruh yang sama dengan aplikasi GA₃ yaitu menambah panjang ruas batang. Padahal, paklobutrazol merupakan retardan yaitu hormon yang menghambat pertumbuhan tanaman dengan menghambat biosintesis GA₃ (Prawitasari *et al.*, 2007; Tyas *et al.*, 2013). Hal ini dapat dikarenakan konsentrasi yang diberikan tidak terlalu tinggi untuk pertumbuhan vegetatif bunga lipstik 'Soeka', sehingga belum cukup mampu menghambat pertumbuhan tinggi tanaman. Artinya biosintesis giberelin tetap berjalan sehingga panjang ruas batang pun bertambah.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan GA₃, etefon, dan paklobutrazol terhadap pertambahan jumlah cabang, panjang cabang, dan jumlah daun pada minggu ke-20 serta waktu munculnya kuncup reproduktif pertama kali pada bunga lipstik 'Soeka'

Perlakuan	Pertambahan jumlah cabang (buah)	Pertambahan panjang cabang (cm)	Pertambahan jumlah daun (buah)	Waktu munculnya kuncup reproduktif pertama kali (minggu)
Kontrol	0.40c	10.08	14.8	2.80b
Etefon 50 ppm	1.60abc	6.71	9.0	1.80b
Etefon 100 ppm	2.20abc	11.70	14.4	1.60b
GA ₃ 50 ppm	2.60ab	9.70	8.6	3.00b
GA ₃ 100 ppm	3.00ab	15.70	13.0	3.40b
GA ₃ 150 ppm	3.20a	30.26	14.6	2.00b
Paklobutrazol 50 ppm	1.00bc	11.78	19.4	9.80a
Paklobutrazol 100 ppm	1.40abc	7.50	14.6	5.60ab
Paklobutrazol 150 ppm	2.20abc	15.48	29.2	11.60a

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata setelah uji lanjut DMRT dengan $\alpha = 5\%$



Gambar 1. Perubahan panjang ruas cabang bunga lipstik 'Soeka' pada perlakuan GA_3 , etefon, dan paklobutrazol yang berbeda saat pengamatan awal (minggu ke-0 setelah aplikasi ZPT) dan pengamatan akhir (minggu ke-20 setelah aplikasi ZPT) (Kontrol = tanaman tanpa aplikasi ZPT, E50 = tanaman dengan aplikasi etefon 50 ppm, E100 = tanaman dengan aplikasi etefon 100 ppm, G50 = tanaman dengan aplikasi GA_3 50 ppm, G100 = tanaman dengan aplikasi GA_3 100 ppm, G150 = tanaman dengan aplikasi GA_3 150 ppm, Paklobutrazol 50 = tanaman dengan aplikasi Paklobutrazol 50 ppm, Paklobutrazol 100 = tanaman dengan aplikasi Paklobutrazol 100 ppm, Paklobutrazol 150 = tanaman dengan aplikasi Paklobutrazol 150 ppm)

Pembungaan Bunga Lipstik 'Soeka'

Pembungaan bunga lipstik 'Soeka' diawali dengan munculnya inisiasi pembungaan, yaitu berupa kuncup reproduktif setelah 1-11 minggu aplikasi ZPT (Tabel 1). Inisiasi pembungaan yaitu tahap ketika perubahan morfologis dari kuncup daun menjadi kuncup reproduktif dan mulai dapat terdeteksi secara makroskopis untuk pertama kali. Waktu muncul kuncup reproduktif untuk pertama kali berbeda-beda antar perlakuan dengan waktu tercepat pada tanaman dengan aplikasi etefon 100 ppm dan tidak berbeda nyata dengan kontrol, etefon 50 ppm, GA_3 50 ppm, GA_3 100 ppm, GA_3 150 ppm, dan paklobutrazol 100 ppm, sedangkan waktu paling lama terdapat pada tanaman dengan aplikasi paklobutrazol 50 dan 150 ppm (Tabel 1).

Inisiasi pembungaan merupakan interaksi antara faktor lingkungan dan ZPT dalam jaringan tanaman. Baik, etefon, GA_3 , maupun paklobutrazol merupakan ZPT yang dapat menginisiasi pembungaan. Akan tetapi, ketiga ZPT tersebut memiliki fungsi masing-masing yang saling berkesinambungan. Paklobutrazol merupakan ZPT yang menghambat biosintesis GA_3 sehingga menghambat pertumbuhan vegetatif. Hasil fotosintesis yang awalnya digunakan untuk pertumbuhan vegetatif menjadi menumpuk di dalam stroma sel sehingga pucuk terinduksi dari fase vegetatif ke fase generatif. Aplikasi paklobutrazol juga dapat meningkatkan kandungan asam absisat dalam tanaman sehingga terjadi dormansi pada tunas. Dormansi tersebut dapat dipecahkan dengan aplikasi etefon dengan menginduksi pertumbuhan sel-sel reproduktif dalam differensiasi perkembangan bunga. Setelah sel-sel reproduktif terbentuk, kemudian dilakukan aplikasi GA_3 untuk menginduksi pembentukan primordia bunga (Prawitasari *et al.*, 2007).

Pola perkembangan bunga lipstik 'Soeka' tersaji pada Gambar 2. Pada gambar tersebut terlihat bahwa inisiasi pembungaan bunga lipstik dimulai dengan munculnya kuncup reproduktif pada ketiak daun utama (Gambar 2A). Kuncup reproduktif tersebut kemudian berkembang dan berubah warna menjadi merah serta di dalamnya terlihat seperti kenop (Gambar 2B). Kenop tersebut adalah calon kelopak bunga yang masih muda dan berwarna hijau. Lama-kelamaan, kuncup reproduktif akan luruh dan kelopak bunga akan bertangkai menjadi tangkai bunga (Gambar 2C). Kenop semakin membesar dan kemudian membuka sehingga lebih terlihat seperti lonceng dan berwarna merah gelap, mengkilat, dan berbulu (Gambar 2E). Di dalam tangkai bunga tersebut terdapat bakal bunga yang masih kuncup (Gambar 2F) dan lama-kelamaan akan semakin memanjang menyerupai lipstik (Gambar 2G). Proses berkembangnya kuncup reproduktif hingga menjadi bunga kuncup yang menyerupai lipstik adalah selama 2-3 minggu. Bunga kemudian mekar seminggu kemudian (Gambar 2H) dan mengalami penyerbukan sehingga terbentuk buah pada minggu berikutnya (Gambar 2I). Total waktu perkembangan bunga lipstik dari munculnya kuncup reproduktif hingga mekar dan membentuk buah adalah 4-5 minggu.

Pola perkembangan bunga lipstik ini dipengaruhi oleh aplikasi ZPT pada percobaan. Tabel 2 menunjukkan bahwa, tidak semua kuncup reproduktif dapat menjadi bunga, dan tidak semua bunga dapat menjadi buah. Perlakuan terbaik dalam menginisiasi pembungaan adalah paklobutrazol 100 ppm (Tabel 2). Martha *et al.* (2011) menyebutkan bahwa aplikasi paklobutrazol menghambat pertumbuhan vegetatif dengan menghambat biosintesis GA_3 sehingga akan meningkatkan pembentukan tunas dan pembungaan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa paklobutrazol dengan konsentrasi 50-100 ppm merupakan ZPT yang paling baik



Gambar 2. Pola perkembangan bunga lipstick 'Soeka', A. Kuncup reproduktif pada ketiak daun utama (2-11 minggu setelah aplikasi ZPT), B. Kuncup daun berkembang, berubah warna menjadi merah, dan di dalamnya terdapat kenop (kelopak bunga), C & D. Daun luruh, kelopak bunga bertangkai, e. Kenop membesar, membuka (seperti lonceng) dan berwarna merah gelap, mengkilat, dan berbulu, F. Bakal bunga di dalam kelopak bunga yang berbentuk seperti lonceng (muncul 2-3 minggu setelah kuncup reproduktif muncul), G. Bakal bunga memanjang seperti lipstick (muncul 2-3 minggu setelah kuncup reproduktif muncul), H. bunga mekar (1 minggu setelah memanjang seperti lipstick), I. buah (1 minggu setelah bunga mekar)

dibandingkan dengan dua ZPT lainnya yang diujikan untuk menginisiasi pembungaan bunga lipstick 'Soeka'.

Jumlah kuncup reproduktif yang mampu berkembang menjadi bunga adalah sekitar 60% dengan jumlah bunga yang paling banyak adalah tanaman dengan aplikasi paklobutrazol 100 ppm (Tabel 2). Adapun pembentukan buah dari bunga hanya terdapat pada tanaman dengan aplikasi paklobutrazol 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm, serta aplikasi GA₃ 50 ppm (Tabel 2). Tanaman dengan aplikasi etefon tidak berhasil mempertahankan bunganya menjadi buah karena aplikasi etefon dapat menyebabkan terjadinya gugur bunga tidak pada waktunya (absisi) (Costa *et al.*, 2016). Costa *et al.* (2016) menyatakan pula bahwa pada tanaman jarak pagar, semakin tinggi konsentrasi etefon maka jumlah bunga akan semakin menurun tetapi bobot kering biji pada buah meningkat. Hal yang berbeda dilaporkan oleh Sakhidin dan Suparto (2011)

yang menyatakan bahwa aplikasi etefon 800 ppm pada durian dapat meningkatkan jumlah bunga dan buah tertinggi dibandingkan dengan aplikasi paklobutrazol. Hingga saat ini belum terdapat referensi mengenai aplikasi etefon pada pembungaan *Aeschynanthus*, namun aplikasi etefon pada perbanyakan Gloxinia (Gesneriaceae) memberikan efek perbanyakan tunas *rhizome* (Callesen and Adriansen, 1983). Aplikasi etefon pada tanaman Gesneriaceae yang lain yaitu *Streptocarpus* memperlambat pembungaan pada tanaman hasil perbanyakan secara kultur jaringan (Currey and Flax, 2015). Meskipun demikian, pemberian etefon telah banyak dilakukan untuk inisiasi pembungaan pada tanaman hortikultura, antara lain tanaman labu parang, bugenvil (Liu & Chang, 2010) dan nanas (Dass *et al.*, 1975).

Gambar 3 menunjukkan jumlah bunga lipstick 'Soeka' dari minggu ke-6 hingga minggu ke-20. Aplikasi ZPT yang

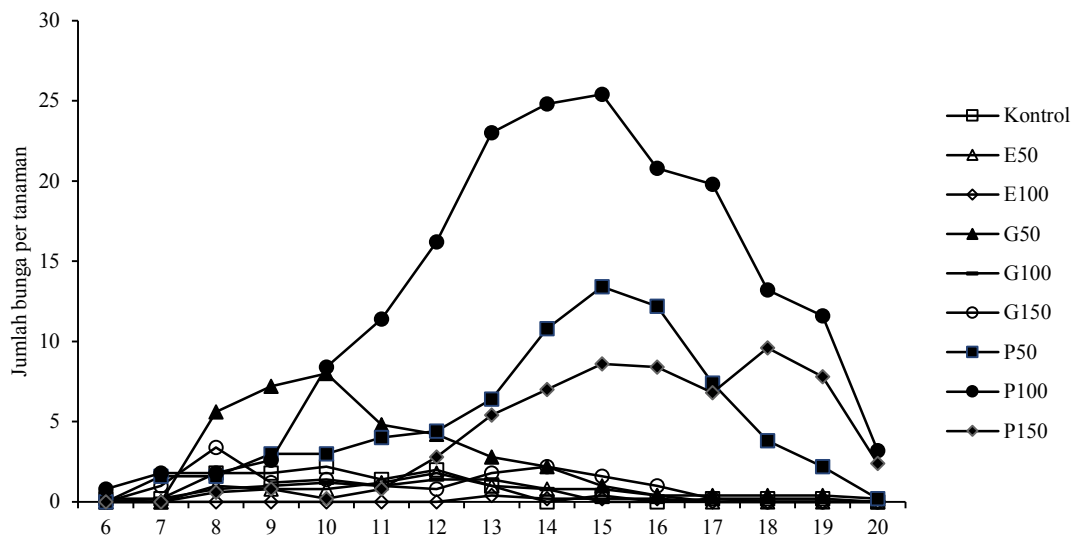
Tabel 2. Pengaruh perlakuan GA₃, etefon, dan paklobutrazol terhadap peubah perkembangan bunga lipstik 'Soeka' pada minggu ke-1 hingga minggu ke-20

Perlakuan	Jumlah kuncup reproduktif yang terinisiasi per tanaman	Jumlah kuncup reproduktif yang membentuk bunga per tanaman	Jumlah buah yang terbentuk per tanaman
Kontrol	5.0c	3.0b	0.0
Etefon 50 ppm	2.0c	3.0b	0.0
Etefon 100 ppm	0.4c	3.0b	0.0
GA ₃ 50 ppm	12.6bc	3.0b	0.8
GA ₃ 100 ppm	2.8c	3.2b	0.0
GA ₃ 150 ppm	4.2c	3.0b	0.0
Paklobutrazol 50 ppm	38.6ab	15.6ab	1.2
Paklobutrazol 100 ppm	47.2a	29.6a	0.8
Paklobutrazol 150 ppm	17.0bc	13.6b	0.2

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata setelah diuji lanjut DMRT dengan $\alpha = 5\%$

menghasilkan jumlah bunga terbanyak adalah aplikasi paklobutrazol 100 ppm. Jumlah bunga tertinggi berada pada minggu ke-15 dan kemudian menurun hingga minggu ke-20. Sebagian bunga dapat berkembang menjadi buah dan sebagian lagi rontok. Selain paklobutrazol 100 ppm, aplikasi paklobutrazol 50 dan 150 ppm serta GA₃ 50 ppm juga menghasilkan bunga yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan GA₃ lainnya, etefon, dan kontrol. Hal ini telah dijelaskan di atas bahwa aplikasi ZPT untuk inisiasi pembungaan harus dilakukan secara berkesinambungan dengan memberikan paklobutrazol terlebih dahulu, kemudian etefon dan GA₃. Apabila ZPT diaplikasikan masing-masing maka tanaman belum bisa menghasilkan bunga dengan baik.

Gambar 3 menunjukkan bahwa paklobutrazol dapat menghasilkan bunga yang lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi ZPT lainnya karena paklobutrazol berhasil menghambat pertumbuhan vegetatif dan mengalihkan fotosintat untuk perkembangan generatif dengan membentuk bunga. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Widyasmara *et al.* (2019) bahwa paklobutrazol dapat menghambat perpanjangan sel pada meristem sub apikal pertumbuhan tinggi tanaman dapat dihambat serta fotosintat yang dihasilkan lebih maksimal dialokasikan ke pembentukan dan perkembangan bunga dan buah. Aplikasi GA₃ belum menghasilkan jumlah bunga yang banyak dikarenakan fungsi utama GA₃ adalah untuk pertumbuhan vegetatif. Tanaman yang diaplikasikan GA₃ akan tetap melakukan pertumbuhan



Gambar 3. Jumlah bunga lipstik 'Soeka' per tanaman dari pengamatan minggu ke-6 hingga pengamatan minggu ke-20 (Kontrol = tanaman tanpa aplikasi ZPT, E50 = tanaman dengan aplikasi etefon 50 ppm, E100 = tanaman dengan aplikasi etefon 100 ppm, G50 = tanaman dengan aplikasi GA₃ 50 ppm, G100 = tanaman dengan aplikasi GA₃ 100 ppm, G150 = tanaman dengan aplikasi GA₃ 150 ppm, P50 = tanaman dengan aplikasi Paklobutrazol 50 ppm, P100 = tanaman dengan aplikasi Paklobutrazol 100 ppm, P150 = tanaman dengan aplikasi Paklobutrazol 150 ppm)

vegetatif (Sharifuzzaman *et al.*, 2011), meskipun pada beberapa tanaman hari pendek dapat mempercepat inisiasi pembungaan, misalnya pada bawang merah (Putra, 2012), *Rhynchosytilis gigantea* (Phengphachanh *et al.*, 2012), dan krisan (Kumar *et al.*, 2016). Aplikasi tunggal etefon juga belum menghasilkan jumlah bunga yang banyak. Hal ini karena aplikasi etefon pada beberapa tanaman dapat meningkatkan kandungan ZPT asam absisat sehingga dapat menyebabkan kuning dan absisi sehingga yang pada awalnya dapat menginisiasi pembungaan tetapi kuncup reproduktif tidak berhasil berkembang menjadi bunga karena rontok terlebih dahulu (Costa *et al.*, 2016).

Selain efek dari pemberian Zat Pengatur Tumbuh, penelitian pembungaan pada bunga lipstick juga telah dilakukan pada *Aeschynanthus longicaulis* yang meneliti efek panjang hari dan suhu dengan suhu maksimum 21 °C, yang menunjukkan hari panjang (8 jam) dan suhu tinggi (21 °C) memberikan efek inisiasi bunga paling cepat (Welander, 1984).

KESIMPULAN

Pertambahan jumlah cabang terbanyak pada *Aeschynanthus* 'Soedjana Kasan' (bunga lipstick 'Soeka') didapatkan pada tanaman dengan aplikasi GA₃ 150 ppm, sedangkan untuk pertambahan jumlah daun dan panjang cabang, aplikasi ZPT tidak berpengaruh nyata. Ruas batang bunga lipstick 'Soeka' memendek dengan aplikasi etefon dan memanjang dengan aplikasi GA₃ dan paklobutrazol. Waktu inisiasi bunga tercepat adalah aplikasi etefon 50 dan 100 ppm yaitu 1 sampai 2 minggu setelah aplikasi. Aplikasi paklobutrazol 100 ppm menghasilkan jumlah bunga terbanyak dan bunga yang dihasilkan dapat berkembang hingga menjadi buah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI yang telah menyediakan alat dan bahan serta memberikan izin untuk melakukan penelitian mengenai pembungaan bunga lipstick 'Soeka' di rumah kaca Laboratorium Treub.

DAFTAR PUSTAKA

- Callesen, O., E. Adriansen. 1983. Development of rhizome-like shoots in *Gloxinia sylvatica* (HBK) Wiehler treated with ethephon. *Scient. Hort.* 21:85-92.
- Costa, A.P., W. Vendrame, S. Nietsche, J. Crane, K. Moore, B. Schaffer. 2016. Branching, flowering and fruiting of *Jatropha curcas* treated with ethephon or benzyladenine and gibberellins. *Ann. Brazil. Acad. Scienc.* 88:989-998.
- Currey, C.J., N.J. Flax. 2015. Ethephon foliar sprays prevent premature flowering of tissue culture-propagated *Streptocarpus* hybrids. *Hort. Technol.* 25:635-638.
- Dass, H.C., G. S. Randhawa, S. P. Negi. 1975. Pineapple. *Scient. Hort.* 3:231-238.
- Gunawan, L.W. 1995. Teknik Kultur Invitro dalam Hortikultura. Penebar Swadaya. Jakarta, ID.
- Gupta, R., S.K. Chakrabarty. 2013. Gibberellic acid in plant still a mystery unresolved. *Plant. Signal. Behav.* 8(9):255041-5. DOI: 10.4161/psb.25504.
- Kumar, V., V. Kumar, V. Umrao, M. Singh. 2012. Effect of GA₃ and IAA on growth and flowering of carnation. *Hort. Flora. Res. Spect.* 1:69-72.
- Liu, F. Y., Y. S. Chang. 2011. Ethephon treatment promotes flower formation in bougainvillea. *Bot. Studies.* 52:183-189.
- Martha, H.L.A., E.E. Nurlaelih, T. Wardiyati. 2011. Aplikasi zat pengatur tumbuh dalam induksi pembungaan angrek bulan (*Phalaenopsis* sp.). *Buana. Sains.* 11:119-126.
- Phengphachanh, B., D. Naphrom, W. Bundithya, N. Potapohn. 2012. Effects of day-length and gibberellic acid (GA₃) on flowering and endogenous hormone levels in *Rhynchosytilis gigantea* (Lindl.) Ridl. *J. Agric. Sci.* 4:217-222.
- Prawitasari, T., A. Munandar, Mursal. 2007. Pemacuan pembungaan tanaman lengkung (*Euphoria longana* Lam.) untuk produksi buah di luar musim. *Biosfera.* 24:54-64.
- Putra, W.H. 2012. Pengaruh Gibberellic Acid (GA₃) Terhadap Pembungaan dan Hasil Biji Beberapa Varietas Bawang Merah (*Alium ascalonicum*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta, ID.
- Sakhidin, S.R. Suparto. 2011. Produksi durian di luar musim melalui pemberian paklobutrazol dan etepon. *Agronomika.* 11:92-99.
- Schmidt, T., D.C. Elfving, J.R. Mc Ferson, M.D. Whiting. 2009. Crop load overwhelms effects of gibberellic acid and ethephon on floral initiation in apple. *Hort. Science* 44:1900-1906.
- Sharifuzzaman, S.M., K.A. Ara, M.H. Rahman, K. Kabir, M.B. Talukdar. 2011. Effect of GA₃, CCC, and MH on vegetation growth, flower yield, and quality of chrysanthemum. *Int. J. Expt. Agric.* 2:17-20.
- Swamy, J.S. 2012. Flowering manipulation in mango: a science comes of age. *J. Today's Biol. Sci. Res. Rev.* 1:122-137.

- Upreti, K.K., S.R. Prasad, Y.T.N. Reddy, A.N. Rajeshwara. 2014. Paclobutrazol induced changes in carbohydrates and some associated enzymes during floral initiation in mango (*Mangifera indica* L.) cv. Totapuri. *Int. J. Plant Physiol.* 19:317-323.
- Tyas, K.N., S. Susanto, I.S. Dewi, N. Khumaida. 2013. Konservasi *in vitro* pamelo (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) melalui pertumbuhan lambat. *J. Agron. Indonesia* 41:32-39.
- Welander, N.T. 1984. Influence of temperature and day-length on flowering in *Aeschynanthus speciosus*. *Sci. Hort.* 22:157-161.
- Widyasmara, N., Rochmatino, L. Prayoga. 2019. Pengaruh paclobutrazol dan GA₃ terhadap pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). *Bio. Eksakta. J. Ilmiah. Biol. Unsoed.* 1:78-82.