

POLA PRODUKTIVITAS BUNGA *Ixora coccinea* LINN.: SERTA FAKTOR-FAKTOR NAUNGAN YANG MEMPENGARUHINYA

Sumanto

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya, LIPI
Jalan Ir.H.Djuanda 13 Bogor
Email: sumanto0567@yahoo.com

Abstrak

Penelitian pola produktivitas bunga pada 2 sampel *Ixora coccinea* Linn. telah dilakukan bersama-sama dengan 2 sampel *I. barbata* sebagai pembanding. Pengaruh faktor lingkungan terhadap produksi bunga *Ixora* terdiri atas 3 macam naungan. Data yang didapatkan dianalisis dengan Analisis Komponen Utama (PCA) menggunakan Program NTSYST-pc versi 2.02i berdasarkan 37 karakter yang terdiri dari 36 faktor lingkungan dan 1 karakter umur tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola produktivitas berbunga *I. coccinea* menunjukkan pola tertentu dan berbeda dari pola berbunga *I. barbata*. Faktor lingkungan yang mendominasi yaitu intensitas cahaya dan suhu harian. Tahap pertumbuhan berbunga terdiri atas 4 tahap, yaitu: inisiasi, kuncup kecil, kuncup besar, dan tahap pembukaan. Produksi inisiasi bunga *I. coccinea* menurun pada intensitas cahaya yang lebih tinggi. Jumlah infloresensia berbunga mekar lebih banyak pada intensitas cahaya yang lebih tinggi.

Kata kunci: *I. coccinea* dan *I. barbata*, faktor lingkungan, PCA, tahap pertumbuhan berbunga.

1. PENDAHULUAN

Jenis-jenis tumbuhan liar anggota *Ixora*, juga termasuk tumbuhan perdu lainnya yang tempat hidupnya di bawah kanopi hutan hujan tropik secara ekologis pertumbuhan dan perkembangannya dikendalikan oleh lingkungan yang terdiri atas unsur-unsur iklim mikro yang stabil. Faktor-faktor iklim mikro tersebut meliputi ketersediaan unsur hara, kondisi fisik tanah, gangguan hama, intensitas cahaya, kelembaban dan temperatur. Menurut Whitten *et al.* (1988) hutan memberikan fungsi stabilisasi ekosistem, produktivitas biologi yang tinggi dan siklus hidrologi yang memadai disebabkan oleh interaksi komponen biotik dan non biotik di dalamnya.

Keberadaan suatu jenis tumbuhan dalam lingkungan yang cocok atau lingkungan ekstrim akan memacu kemampuan adaptasi yang kompleks pada bagian kehidupannya; Keadaan demikian dapat terjadi karena mempunyai sistem reproduksi yang memungkinkan untuk berkembang biak secara seksual (Tan & Swain 2006). Reproduksi secara seksual tersebut untuk menghasilkan organ penting yang disebut biji. Biji sebagai organ calon tanaman baru yang terbentuk melalui fungsi bunga sebagai organ reproduksi pada tumbuhan berbunga.

Penanaman tumbuhan liar selama puluhan tahun pada areal konservasi *ex situ* dapat menimbulkan konsekuensi yang berbeda pada berbagai aspek kehidupan tanaman dengan kondisi iklim mikro yang berbeda. Dua aspek yang menarik adalah: pertama, pola pembungaan; kedua, pengaruh faktor-faktor iklim mikro terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertimbangan penting bagi tumbuhan liar yang ditanam di areal konservasi *ex situ* adalah lokasi penanaman diutamakan pada iklim mikro yang menguntungkan, yaitu iklim mikro yang menunjang pertumbuhan, perkembangan, dan keberlangsungan siklus hidupnya.

Penanaman pada habitat yang baru akan mendapatkan lingkungan yang berbeda baik intensitas cahaya, temperatur, kelembaban, ketersediaan unsur hara, maupun kondisi fisik tanah. Oleh karena itu untuk dapat tumbuh dengan baik maka diperlukan perhatian perawatan pada tanaman dengan sungguh-sungguh, antara lain dalam mencukupi kebutuhan unsur hara dilakukan pemupukan menggunakan pupuk kompos sebagai salah satu perawatan untuk

kesuburan tanaman. Perawatan lainnya yang secara rutin dilakukan meliputi penggemburan tanah, pembersihan tumbuhan pengganggu dan termasuk penyiraman pada saat jarang terjadi hujan.

Menurut Kharat *et al.* (2013) marga *Ixora* anggota suku Rubiaceae, di dunia terdiri atas sekitar 500 jenis yang kebanyakan berhabitus semak. *Ixora* umumnya ditemukan di daerah tropis, ada pula jenis-jenis lainnya di daerah beriklim subtropis. Meskipun terdapat banyak jenis anggota *Ixora*, namun baru beberapa jenis yang dibudidayakan sebagai tanaman hias secara luas, a.l.: *Ixora finlaysoniana* Wall ex G. Don (Teo *et al.* 2011), *I. macrothyrsa* Teijsm. & Binn. (Treetaruyanont *et al.* 2008; Raoufou *et al.* 2011), *I. coccinea* Linn. (Elgimabi 2008; Tao & Taylor 2011), dan *I. chinensis* Lamk (Treetaruyanont *et al.* 2008).

Ixora coccinea Linn. yang dikenal dengan nama soka merupakan tanaman yang menjadi obyek penelitian ini. Tanaman *I. coccinea* memiliki daya tarik yang luar biasa sebagai tanaman hias karena bentuk bunga yang unik dan warna bunganya merah tua, memproduksi bunga tidak mengenal musim. Pemilihan *I. coccinea* koleksi Kebun Raya Bogor pada penelitian ini penting oleh karena *Ixora* tersebut dapat tumbuh dengan intensitas cahaya bervariasi yaitu pada intensitas cahaya rendah (ternaungi), intensitas cahaya sedang (agak ternaungi), dan intensitas cahaya yang tinggi (tidak ternaungi sama sekali). Informasi tentang kelestarian *I. coccinea* secara *ex situ* di Kebun Raya Bogor belum pernah diungkapkan terutama kajian perihal pengaruh unsur-unsur iklim mikro seperti kelembaban dan temperatur, intensitas cahaya, dan karakter fisik tanah terhadap produktivitas bunga. Hal ini menjadi perhatian utama sebagai tindak lanjut dari penelitian pendahuluan ini pada jenis-jenis *Ixora* lainnya yang berpotensi baik sebagai tanaman hias maupun sebagai bahan induk silangan.

Transisi dari vegetatif ke perkembangan reproduksi adalah fase penting dalam daur hidup tanaman berbunga (Arteca 1996). Keberhasilan reproduksi suatu jenis tumbuhan tergantung oleh inisiasi pembungaan pada kondisi lingkungan yang sesuai. Tumbuhan telah mengembangkan mekanisme untuk tanggap pada kondisi lingkungan terutama terkait dalam pengaturan waktu berbunga. Masih terkait dengan insiasi kuncup bunga, Neel (1973) berhasil memacu inisiasi kuncup bunga pada tanaman kultivar *Ixora* dengan menggunakan hormon tumbuh 'A-rest'. Selanjutnya dikatakan pula bahwa pengaruh lainnya dari penggunaan hormon tumbuh tersebut dapat memperpendek panjangnya ruas ranting/cabang pada *I. coccinea*.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pola pembungaan dan pengaruh unsur-unsur lingkungan yang paling dominan terhadap produktivitas bunga *I. coccinea* pada konservasi secara *ex situ*.

2. METODE

2.1. Pola pembungaan dan pembuahan

Penelitian dilakukan mulai Februari 2012 s.d. Januari 2014 di Kebun Raya Bogor. Tanaman yang digunakan adalah tanaman soka, *Ixora coccinea* Linn. koleksi di Vak: V.D.68 dan XV.I.II.10a, tanaman *I. barbata* di Vak III.143 dan III.143b juga digunakan sebagai pembanding. Pengambilan data dilakukan dengan mencacah seluruh infloresensia yang berbunga pada masing-masing sampel tanaman setiap akhir bulan dengan menggunakan alat penghitung (*counter*) dengan ketentuan bahwa setiap infloresensia baik yang kuntum bunganya mekar 1 ataupun yang mekar seluruhnya masing-masing dihitung 1. Untuk dapat mengetahui pola pembungaan, maka seluruh data jumlah infloresensia mekar ditampilkan dalam bentuk grafik. Dua sampel pada ke-2 jenis tersebut tidak diambil rata-rata agar dapat mengetahui konsistensi pola pembungaan setiap individual pada kedua jenis *Ixora* yang digunakan.

2.2. Pengaruh faktor lingkungan dan umur tanaman

Untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor lingkungan dan umur tanaman terhadap produktivitas bunga *I. coccinea*, maka data dianalisis dengan model multivariat yaitu menggunakan Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analyses*), Program NTSYS-pc. Parameter yang digunakan dalam dianalisis ini terdiri atas 36 faktor lingkungan dan ditambah 1 parameter sebagai karakter non lingkungan, yaitu umur tanaman, Tabel 1. Karakter no. 1 s.d. 3 menggunakan Luxmeter (Light meter LX-101A), 4 s.d. 7 menggunakan Thermogygrometer (Haar-synth.Hygro), no.8 menggunakan pH Tester, 9 s.d. 19 merupakan

Tabel 1. Parameter lingkungan iklim mikro dan umur *Ixora* untuk analisis Komponen Utama

No.	Karakter non biotik, biotik dan umur tanaman	Singkatan Karakter	Status karakter		
			0	1	2
A	Non biotic				
1	Intensitas Cahaya Cerah (Lux)	ICC	576-9120	68600-77300	92400
2	Intensitas Cahaya Berawan (Lux)	ICB	764-8080	53500-72100	-
3	Intensitas Cahaya Mendung (Lux)	ICM	1736	8483	27866
4	Temperatur Pagi (°C)	TPg	23,7	23,9	-
5	Temperatur Siang (°C)	TSng	26,8	27,4	27,5
6	Kelembaban Pagi (%)	KlmpPg	77,8	81,7	82
7	Kelembaban Siang (%)	KlmbSng	69,1	70,3	70,7
8	pH Tanah	pHTn	5.8	6.1-6.2	-
9	Kadar air Tanah (%)	KdAT	35	49.9	55.5
10	BD (g/cc)	BD	0.77	0.79	0.87
11	PD (g/cc)	PD	2.04	2.15	2.32
12	Ruang Pori Total (%)	RPT	56.6	63.5	66.7
13	Kadar Air pF1 (%)	KApF1	52.4	61.5	64.1
14	Kadar Air pF2 (%)	KApF2	40.4	45.2	53.2
15	Kadar Air pF 2.54 (%)	KApF2.54	39.4	35.4	48.7
16	Kadar Air pF 4.2 (%)	KApF4.2	20.2	24.9	26.8
17	Cepat	Cepat	13.5	16.2	18.3
18	Lambat	Lambat	4.4	5	5.8
19	Air tersedia	AirTrsd	14.5	15.2	21.9
B	Biotik (serangga hama dan tanaman sekitarnya)				
20	Serangan Hama Fase Bunga Kuncup (%)	SHFBK	0-32	43-100	-
21	Morinda citrifolia (Pohon bertajuk tidak rapat)	Ph.Pace	Tidak ada	Ada	-
22	Cola sp. (Pohon kecil)	Cola	Tidak ada	Ada	-
23	Gardenia grandiflora (Perdu)	Gardenia1	Tidak ada	Ada	-
24	Gardenia grandiflora (Perdu)	Gardenia2	Tidak ada	Ada	-
25	<i>Ixora x Sankist</i> (Perdu)	<i>IxoraSank</i>	Tidak ada	Ada	-
26	<i>Nauclea lanceolata</i> (Pohon tinggi tajuk rapat)	<i>Nauclea1</i>	Tidak ada	Ada	-
27	<i>Nauclea lanceolata</i> (Pohon tinggi tajuk rapat)	<i>Nauclea2</i>	Tidak ada	Ada	-
28	<i>Pavetta sp.</i> (Perdu)	<i>Pavetta</i>	Tidak ada	Ada	-
29	<i>Nauclea gigantea</i> (Pohon tinggi bertajuk rapat)	<i>Nauclea3</i>	Tidak ada	Ada	-
30	<i>Flacortia rukam</i> (Pohon bertajuk tidak rapat)	<i>Flacortia</i>	Tidak ada	Ada	-
31	<i>Hydnocarpus sumatrana</i> (Pohon tinggi bertajuk rapat)	<i>Hydnocarpus1</i>	Tidak ada	Ada	-
32	<i>Hydnocarpus venenata</i> (Pohon tinggi bertajuk rapat)	<i>Hydnocarpus2</i>	Tidak ada	Ada	-
33	<i>Homalium foetidum</i> (Pohon tinggi bertajuk rapat)	<i>Homalium</i>	Tidak ada	Ada	-
34	<i>Memecylon edule</i> (Pohon rindang berdaun rapat)	<i>Memecylon</i>	Tidak ada	Ada	-
35	<i>Garuga sp.</i> (Pohon berdaun tidak rapat)	<i>Garuga</i>	Tidak ada	Ada	-

No.	Karakter non biotik, biotik dan umur tanaman	Singkatan Karakter	Status karakter		
			0	1	2
36	Euderma eminens (Perdu)	Euderma	Tidak ada	Ada	-
C	Umur <i>Ixora coccinea</i>				
37	Umur soka, <i>Ixora coccinea</i> Linn. (Tahun)	Umur	82	145	-

hasil analisis fisik tanah di Puslit Tanah Cimanggu Bogor, 20 s.d. 36 pencatatan langsung di lapangan, dan karakter no.7 berdasarkan Database Subbidang Registrasi Koleksi PKT Kebun Raya, LIPI. Status karakter dari masing-masing karakter diskoring dalam bentuk angka 0, 1, 2 dan kemudian dimasukkan dalam ntedit Program NTSYST versi 2. 02i untuk dianalisis (Rohlf 1993; Purwantoro *et al.* 2005).

Setelah data mentah dianalisis standar deviasi untuk menekan kesalahan karena interaksi penggunaan satuan meter, %, °C, gr/cc, dan satuan Lux, kemudian dilakukan analisis 'similarity' untuk menghasilkan koefisien kemiripan di antara semua pasangan dari seluruh karakter, dilanjutkan analisis Eigen menghasilkan *Eigen vector* dan *Eigen value* sebagai bahan analisis Komponen Utama dikombinasikan dengan *in put* data standard deviasi (Rohlf 1993).

2.3. Produktivitas bunga dan buah

Penelitian dilakukan mulai tanggal 12 Juni s.d. 31 Juli 2014 di Kebun Raya Bogor. Tanaman *I. coccinea* di XV.I.II.10a (Ternaungi), V.D.68 (Agak Ternaungi), dan Vak V.D.19a (Tidak Ternaungi), Tabel 2.

Tabel 2. Intensitas cahaya pada beberapa variasi naungan pada *I. coccinea*.

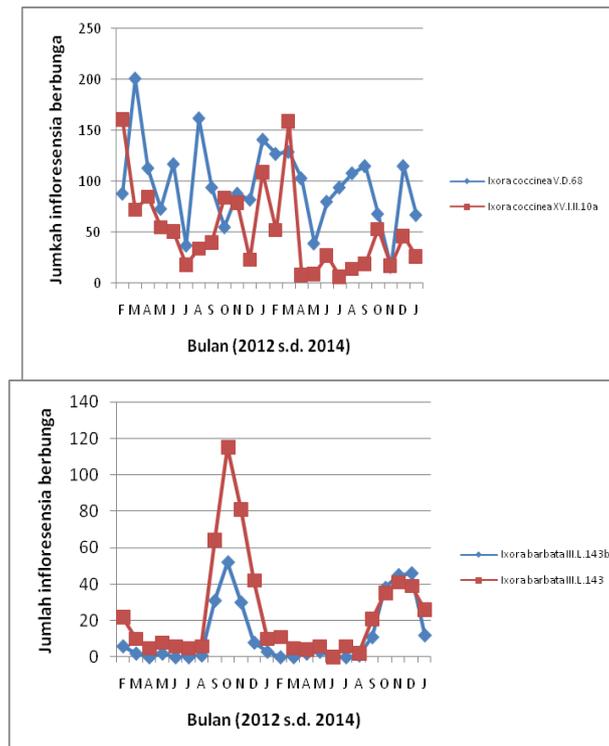
No.	Kualitas naungan	Intensitas cahaya (Lux)		
		Cerah	Berawan	Mendung
1.	Ternaungi	866	1.016	1.736
2.	Agak ternaungi	6.470	7.617	8.483
3.	Tidak ternaungi	83.850	68.325	27.867

Dari 3 spesimen tanaman *I. coccinea* diambil 30 sampel infloresensia terdiri atas 10 sampel infloresensia yang ternaungi (T1-T10), 10 sampel infloresensia agak ternaungi (AT1-AT10) dan 10 sampel infloresensia pada tanaman yang tidak ternaungi (TT1-TT10), pengambilan sampel secara acak dan masing-masing sampel diberi label. Parameter yang digunakan jumlah kuntum fase inisiasi dan jumlah kuntum fase mekar pada masing-masing sampel infloresensia. Kemudian dilakukan uji t hasil modifikasi Sellitasari *et al.* (2013) untuk mengetahui pengaruh naungan terhadap produktivitas bunga *I. coccinea*. Apabila t hitung lebih besar dari pada t tabel pada $\alpha = 0,05$ menunjukkan ada perbedaan yang nyata dari ke-3 variasi naungan terhadap produktivitas bunga *I. coccinea*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pola pembungaan dan pembuahan

Hasil pengamatan pola pembungaan dapat dilihat pada Gambar 1. *I. coccinea* dan *I. barbata* memperlihatkan pola pembungaan yang berbeda. Pola berbunga pada 2 spesimen tanaman *I. barbata* yang memperlihatkan pola yang sama dengan puncak berbunga mekar



Gambar 1. Pola pembungaan *I. coccinea* dibandingkan dengan pembungaan pada *I. barbata*.

terjadi pada bulan Februari, Oktober 2012, dan Desember 2013. Pada 2 spesimen *I. coccinea* memperlihatkan kesan berpola yang sama dengan puncak-puncak bunga produktif terjadi pada bulan Juni, Agustus 2012, dan Januari, Maret dan Desember 2013.

Pembungaan *Ixora coccinea* seperti jenis-jenis tumbuhan lainnya tidak terlepas oleh pengaruh lingkungan dan pengaruh dari tumbuhan itu sendiri. Komeda (2004); Corbesier dan Coupland (2006) melaporkan bahwa gen-gen pengatur pembungaan dan pembuahan dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti kualitas cahaya, suhu, hara (sukrosa) dan giberelin yang saling berintegrasi dalam mengatur kontrol pembungaan. Pola bunga *I. coccinea* tidak sekompak *I. barbata* meskipun sama-sama 2 sampel tanaman, hal ini disebabkan oleh serangan ulat pada fase inisiasi sampai fase kuncup besar kuncup yang terjadi pada *I. coccinea*. Berbeda dengan *I. barbata* sepanjang pengamatan produktivitas bunga tidak ada serangan serangga hama.

3.2. Pengaruh faktor lingkungan dan umur tanaman

Analisis pengaruh faktor lingkungan terhadap *I. coccinea* diawali dengan analisis standard dan analisis kemiripan (*similarity*), hasil analisis Eigen menunjukkan bahwa dari 36 faktor lingkungan dan 1 karakter umur tanaman terekstraksi menjadi 2 karakter dominan yang berperan dalam analisis Komponen Utama, Tabel 3.

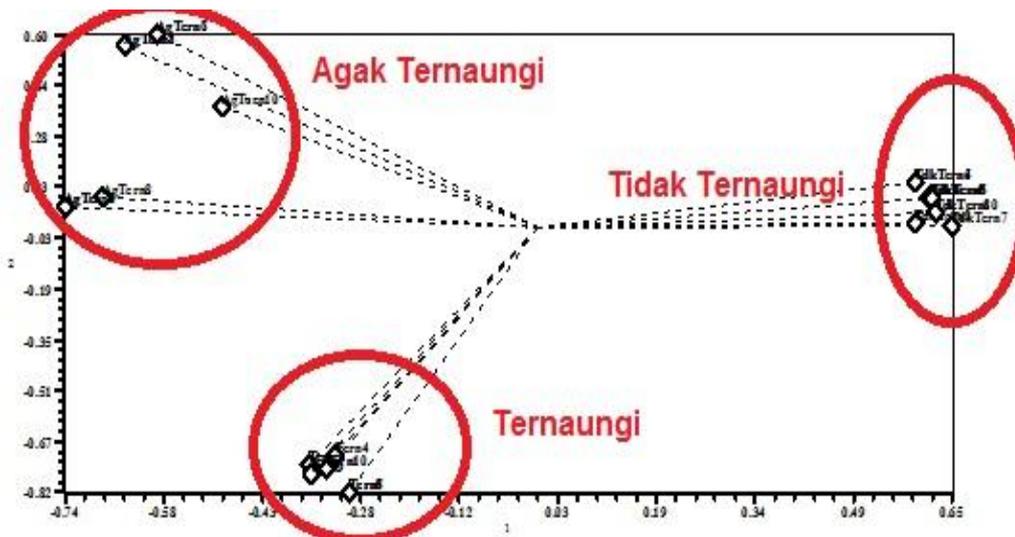
Tabel 3. Dua karakter dominan hasil ekstraksi dari 37 karakter, analisis Eigen

No.	Nilai Eigen	Nilai Eigen (%)	Kumulatif (%)	Nilai Eigen yang diharapkan
1	22.16026261**	59.8926**	59.8926	11.3556
2	10.68263652**	28.8720**	88.7646	8.6529
3	1.39381470	3.7671	92.5317	7.3016*
4	1.15919360	3.1330	95.6646	6.4007*
5	0.45161847	1.2206	96.8852	5.7250*
6	0.41641446	1.1254	98.0106	5.1845*
7	0.28220872	0.7627	98.7734	4.7340*
8	0.23728731	0.6413	99.4147	4.3479*

9	0.14398148	0.3891	99.8038	4.0101*
10	0.07056902	0.1907	99.9946	3.7098*
11	0.00191732	0.0052	99.9997	3.4395*
12	0.00009580	0.0003	100.0000	3.1938*
13	0.00000000	0.0000	100.0000	2.9686*

Keterangan: Karakter dominan (***) adalah Nilai Eigen (kolom 2) lebih besar dari pada Nilai Eigen yang diharapkan (kolom 5).

Gambar 2 memperlihatkan pola ordinas 2 dimensi dari 37 sampel infloresensia *I. coccinea*. Dari gambar tersebut terlihat dengan jelas bahwa 30 sampel terbagi menjadi 3 kelompok sesuai dengan perbedaan intensitas cahaya pada masing-masing naungan, yaitu 10



Gambar 2. Analisis Komponen Utama dari 37 infloresensia *I. coccinea* disajikan dengan menggunakan koefisien kesamaan berdasarkan data karakter lingkungan (lihat Tabel 2 dan 3)

infloresensia dari tanaman *I. coccinea* yang ternaungi (infloresensia T1 s.d. T10), 10 infloresensia dari tanaman *I. coccinea* yang agak ternaungi (infloresensia AT1 s.d. AT10), dan 10 infloresensia dari tanaman *I. coccinea* yang tidak ternaungi (infloresensia TT1 s.d. TT10). Karakter intensitas cahaya berawan (ICB) merupakan 1 di antara 2 karakter paling dominan berpengaruh terhadap pengelompokan berdasarkan analisis komponen utama dengan nilai Eigen 59,89 % dari total keragaman, sedangkan Karakter berikutnya merupakan karakter dominan ke-2, yaitu rata-rata temperatur pada siang hari (TmpSng) dengan nilai Eigen 28,87 %. Pada *I. coccinea* yang Ternaungi (T) dengan intensitas cahaya 764-1.286 Lux dan temperatur 26,8 °C, pada *I. coccinea* yang Agak Ternaungi (AT) dengan intensitas cahaya 6.690-8.080 Lux dan temperatur 27,4 °C, sedangkan pada *I. coccinea* yang Tidak Ternaungi (TT) yang intrnsitas cahayanya mencapai 53.500-72.100 Lux dan temperatur 27,5 °C. Karakter lingkungan lainnya yang nilai keragaman komulatif lebih rendah dari pada ke-2 karakter tersebut tidak memberikan kontribusi dalam analisis Komponen Utama.

Kondisi tanah Kebun Raya Bogor seperti kebun raya lainnya merupakan tanah yang selalu diolah selama puluhan tahun dalam rangka pemeliharaan tanaman koleksi yang dikonservasi secara *ex situ*. Dengan demikian kondisi tanah pada tempat tumbuh *I. coccinea* baik yang Ternaungi (T), Agak Ternaungi (AT), maupun Tidak Ternaungi (TT) relative sama karena perlakuan pembobokoran (penggemburan tanah), penghilangan tanaman pengganggu, pemberian pupuk kompos yang dilakukan secara rutin agar supaya tanaman koleksi dapat tumbuh secara optimal. Demikian pula perbedaan umur yang mencolok *I. coccinea* di Vak XV.I.II.10 yang berumur 83 tahun dengan *I. coccinea* di Vak V.D.68 dan V.D.19a yang telah berumur 145 tahun. Tanaman-tanaman tersebut telah beradaptasi dengan baik pada areal

konservasi *ex situ* sehingga proses fisiologi yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman *I. coccinea* berjalan dengan baik.

3.3. Produktivitas bunga

Periode perkembangan bunga *I. coccinea* terdiri dari 4 fase yaitu fase inisiasi, fase kuncup kecil, fase kuncup besar, dan fase bunga terbuka. Fase inisiasi berlangsung selama 4-8 hari dengan panjang infloresensia 1,14 – 5,4 mm dan diameter 1,32 – 4,4 mm ditandai kenampakan kepala kuncup berwarna merah terang berupa benjolan berukuran sangat kecil pada permukaan infloresensia yang masih terbungkus 2 daun kecil; fase kuncup kecil berlangsung selama 6-12 hari dengan panjang infloresensia 4,6 – 11,81 mm dan diameter 5,27 – 12,03 mm ditandai berkembangnya kuncup bagian tengah diawali munculnya kuncup mahkota warna hijau kemerahan dari kelopak yang telah membuka; fase kuncup besar terjadi selama 14 – 18 hari dengan panjang infloresensia 8,89 – 43,32 mm dan diameter 13,09 – 36,27 ditandai oleh tumbuhnya tabung mahkota yang berwarna merah jingga; fase bunga mekar berlangsung selama 10 – 14 hari dengan panjang infloresensia 6,67 – 42,98 mm dan diameter 16,71 – 52,74 mm ditandai oleh membukanya cuping mahkota yang permukaan atasnya berwarna kuning dengan stigma tegak menjulang dari permukaan lubang tabung mahkota.

Dari hasil uji t menunjukkan bahwa pada *I. coccinea* yang Ternaungi (T) berbeda nyata infloresensia yang paling banyak menghasilkan kuntum bunga, yaitu rata-rata jumlah 37,22 kuntum, kemudian berturut-turut diikuti oleh *I. coccinea* yang Agak Ternaungi (AT) rata-rata sebesar 26 kuntum dan Tidak Ternaungi (TT) rata-rata sebesar 23,20 kuntum, Tabel 4. Pada tabel tersebut juga dapat dilihat perbedaan yang nyata jumlah infloresensia yang berbunga mekar paling banyak pada *I. coccinea* Tidak Ternaungi (TT) dibandingkan dengan yang Ternaungi (T) dan Agak Ternaungi (AT) yaitu rata-rata 19,30 kuntum, kemudian berturut-turut diikuti oleh yang Ternaungi 13,20 kuntum dan yang Agak Ternaungi rata-rata 10,80 kuntum.

Tabel 4. Jumlah bunga kuncup dan bunga mekar pada 3 variasi naungan

Naungan	Jumlah bunga kuncup	Jumlah bunga mekar
Ternaungi (T)	37.22 a	13.20 ab
Agak Ternaungi (AT)	26.00 b	10.80 a
Tidak Ternaungi (TT)	23.20 b	19.30 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji t pada taraf kepercayaan 95%.

Fase dalam periode perkembangan bunga pada *I. coccinea* tidak berbeda dengan perkembangan bunga gambir, *Uncaria gambir* (Rubiaceae), yaitu melalui fase inisiasi, kuncup kecil, kuncup besar dan fase bunga mekar (Jamsari *et al.* 2007). Cahaya sinar matahari sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terjadinya fotosintesis. Hasil fotosintesis diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk menunjang terjadinya inisiasi bunga (Setawan 2009). Menurut Span *et al.* (2004) pembentukan inisiasi bunga dipengaruhi oleh tersedianya karbohidrat pada pertumbuhan meristem tunas. Van Doom *et al.* (1991) melaporkan bahwa pada bunga mawar terlepas dari faktor-faktor seperti pengaturan hormon, pertumbuhan dan pembukaan bunga tersebut tergantung pada keberadaan karbohidrat pada tingkat yang memadai yang tersimpan pada lembar mahkota. Pada tanaman *I. coccinea* pembentukan bunga tidak dipengaruhi oleh musim sehingga menghasilkan bunga sepanjang waktu, hal ini disebabkan oleh adanya hormon giberlin yang tidak mengenal musim yang terkandung pada meristem apikal.

Bangerth (2009) melaporkan bahwa hormon giberlin berpengaruh sejak awal terjadinya induksi bunga.

4. KESIMPULAN

Pola pembungaan pada *I. coccinea* memperlihatkan pola yang spesifik dan berbeda dengan pola pembungaan pada *I. barbata*.

Dari 36 karakter iklim mikro dan 1 karakter umur *I. coccinea* yang paling dominan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas bunga *I. coccinea* hanya 2 faktor lingkungan iklim mikro, yaitu: intensitas cahaya ketika berawan dan faktor temperatur pada siang hari.

Perkembangan bunga *I. coccinea* terdiri atas 4 fase, yaitu fase inisiasi, kuncup kecil, kuncup besar, dan fase bunga mekar.

Produktivitas bunga pada *I. coccinea* yang Ternaungi (T) berbeda nyata infloresensia paling banyak menghasilkan kuntum bunga, yaitu rata-rata berjumlah 37,22 kuntum, kemudian berturut-turut menurun diikuti oleh *I. coccinea* yang Agak Ternaungi (AT) rata-rata sebesar 26 kuntum dan Tidak Ternaungi (TT) rata-rata sebesar 23,20 kuntum.

Fase berbunga mekar paling banyak beda nyata pada *I. coccinea* Tidak Ternaungi (TT), yaitu rata-rata 19,30 kuntum, yang lainnya lebih rendah, Ternaungi rata-rata berjumlah 13,20 kuntum dan yang Agak Ternaungi rata-rata 10,80 kuntum.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arteca, R.N. 1996. Plant growth substances. Principles and applications. Chapman & Hall, New York.
- Bangerth, K., 2009. Floral induction in mature, perennial angiosperm fruit trees: Similarities and discrepancies with annual/biennial plants and the involvement of plant hormones. *Sci. Hortic.* 122: 153–163.
- Corbesier, L. and G. Coupland. 2006. The quest for florigen: A review of recent progress. *Journal of Experimental Botany* 57(13): 3395–3403.
- Elgimabi, M.E.N.E. 2008. Effect of Season of Cutting and Humidity on Propagation of (*Ixora coccinea*). *Advances in Biological Research* 2(5-6): 108-110.
- Jamsari, Yaswendri, dan M. Kasim. 2007. Fenologi Perkembangan Bunga dan Buah Spesies *Uncaria gambir*. *Biodiversitas* 8(2): 141-146.
- Komeda, Y. 2004. Genetic regulation of time to flower in *Arabidopsis thaliana*. *Annu. Rev. Plant Biol.* 55: 521–35.
- Koornneef, M., C. Alonso-Blanco, A. J. M. Peeters, and W. Soppe. 1998. Genetic control of flowering time in *Arabidopsis*. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.* 49:345–70.
- Neel, P.L. 1973. The influence of A-rest upon growth and flowering of *Ixora coccinea* c.v. 'Nora grant'. *Florida State Horticultural Society* 360: 415- 418.
- Purwantoro, R.S., H. Wiriadinata, S. Purbaningsih. 2005. Aspek taksonomi dari *Argostemma Dinding*. (*Rubiaceae-Rubioidae*) di Gunung Gede-Pangrango, Gunung Halimun, dan Gunung Salak berdasarkan karakteristik morfologi. *Biodiversitas* 6(3): 199-204.
- Raoufou, R., K. Kouami and A. Koffi. 2011. Woody plant species used in urban forestry in West Africa: Case study in Lomé, capital town of Togo. *Journal of Horticulture and Forestry* 3(1): 21- 31.
- Rohlf, F.J. 1993. NTSYS-pc. Numerical Taxonomy and Systematic. Applied Biostatistics Inc., New York.
- Setawan, E. 2009. Kajian hubungan unsur iklim terhadap produktivitas cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.) di Kabupaten Sumenep. *Agrovigor* 2(1): 1-7.
- Span, T.M., J.G. Williamson, and R.L. Darnell. 2004. Photoperiod and temperature effects on growth and carbohydrate storage in Southern Highbush Blueberry Interspecific hybrid. *J.Amer.Soc. Hort. Sci.* 129(3): 294- 298.
- Sellitasari, S., Ainurrahyid, dan A. Suryanto. 2013. Perbedaan produksi tanaman apel (*Malus sylvestris* Mill.) pada agroklimat yang berbeda (Studi Kasus Pada Sentra Produksi Tanaman Apel di ...).
- Tan, F.-C. and S.M. Swain. 2006. Genetics of flower initiation and development in annual and perennial plants. *Physiologia Plantarum* 128: 8-17.

- Tao, C. and C. M. Taylor. 2011. 39. *Ixora* Linn. Flora of China 19: 177–182.
- Treetaruyanont, K., W. Phosunk and P. Suthisaksopon. 2008. Agricultural Plant Diversity of the Orchards along the Bank of Chao Phraya River and Ko Kret Areas in Nonthaburi Province. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 42: 215 – 225
- van Doorn, W.G., G. Groenewegen, P. A. van de Pol, and Christy E.M. Berkholst. 1991. Effects of carbohydrate and water status on flower opening of cut Madelon roses. *Postharvest Biology and Technology* 1: 47-57.
- Whitten A.J., M. Mustofa, G.S. Henderson. 1988. The ecology of Sulawesi. Gadjah Mada University Press, Gadjah Mada.
- Wilkie, J. D., M. Sedgley and T. Olesen. 2008. Regulation of floral initiation in horticultural trees. *Journal of Experimental Botany* 59(12): 3215– 3228.