

J. Agromet Indonesia 20 (1) : 52 –58, 2006

**RESPON ANGGREK MOKARA CHARK KWAN TERHADAP PERBEDAAN
INTENSITAS CAHAYA****(Light Intensity Response of Orchid Mokara Chark Kwan)****A.D. Susanto¹, D. Widiastoety², Y. Koesmaryono¹.**¹Departemen Geofisika dan Meteorologi FMIPA-IPB, Bogor.² Balai Penelitian Tanaman Hias, Jakarta.**ABSTRAK**

Anggrek memerlukan jumlah intensitas cahaya yang berbeda menurut jenisnya. Secara umum, anggrek jenis epifit memerlukan intensitas cahaya lebih rendah dibandingkan jenis teresterial. Percobaan ini menganalisis respon anggrek *Mokara Chark Kwan* terhadap pengurangan intensitas cahaya. Rancangan Acak Kelompok digunakan untuk menguji pengaruh pengurangan cahaya terhadap pertumbuhan anggrek menggunakan lima jenis paranet dengan masing-masing lima kali ulangan. Percobaan dianalisis dengan asumsi dasar tanaman mendapatkan suplai hara yang cukup dan umur tanaman sama. Hasil percobaan menunjukkan makin besar pengurangan intensitas cahaya makin besar pertambahan tinggi tanaman, panjang dan lebar daun. Namun pengurangan cahaya terhadap anggrek *Mokara Chark Kwan* tidak berpengaruh terhadap pembentukan bunga atau inisiasi bunga.

Kata Kunci : Intensitas cahaya *Mokara Chark Kwan*, Naungan.**ABSTRACT**

Orchid plant response to light intensity is dependent to crop variety. Generally, epiphyte orchid need less light intensity compare to terrestrial orchid. The experiment aim to analyse the response of *Mokara Chark Kwan* to reducing light intensity. Randomised Block Design has been employed using five types of net with five replication. The main assumption to analyse is that plant well growing with sufficient nutrient and homogen age. The results indicated that more reducing light intensity is more increment of plant height and width of leave. Reducing light intensity, however, is not influence flower initiation and formation.

Kata Kunci : Light intensity, *Mokara Chark Kwan*, Shading.**PENDAHULUAN**

Penggunaan naungan untuk mengurangi intensitas cahaya dalam budidaya anggrek telah lazim digunakan, karena penggunaan naungan menunjang pertumbuhan vegetatif dan generatif pada sebagian besar anggrek epifit. Jenis naungan yang dapat digunakan untuk budidaya anggrek antara lain : para-para bambu, plastik paranet, seng plastik dan pohon besar (Gunawan, 2000). Pemilihan penggunaan jenis naungan dapat mempengaruhi efisiensi dan efektivitas jenis-jenis naungan

Penyerahan naskah : Januari 2006

Diterima untuk diterbitkan : 6 Mei 2006

tersebut didalam mereduksi intensitas cahaya sesuai dengan yang diperlukan tanaman. Sebagai contoh, pada anggrek *Dendrobium* jika tidak menggunakan naungan maka daun akan kekuningan dan akhirnya kecoklatan seperti terbakar. Hal ini terjadi karena cahaya yang diterima daun berlebih khususnya sinar ultra violet yang terserap oleh lapisan sel di bawah epidermis daun. Menurut Widiastoety et al. (2000) anggrek *Dendrobium* Sonia Deep Pink, Boom 29, dan Bali Queen berproduksi tinggi pada naungan paranet 55%.

Namun demikian tidak semua spesies anggrek memerlukan naungan. Anggrek-anggrek terestrial tidak memerlukan naungan karena toleran terhadap intensitas cahaya tinggi, antara lain : *Vanda*, *Arachnis*, dan *Renanthera* (Purseglove, 1972). Penggunaan naungan terhadap anggrek *Vanda* dapat berfungsi untuk menunjang pertumbuhan vegetatif, berupa penambahan tinggi tanaman dan pembentukan daun baru.

Percobaan pengurangan intensitas cahaya dan respon tanaman anggrek dilakukan terhadap anggrek *Mokara Chark Kwan* yang merupakan hasil silangan antara *Aranda (Arachnis x Vanda) x Ascocentrum*. *Ascocentrum* merupakan anggrek epifit yang membutuhkan naungan di dalam budidayanya.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan mulai bulan Agustus hingga Desember 2002 di Balai Penelitian Tanaman Hias, Pasar Minggu, Jakarta Selatan, pada ketinggian 50 m diatas permukaan laut (dpl).

Bahan percobaan yang digunakan adalah tanaman anggrek *Mokara Chark Kwan*, pupuk daun, pestisida dan paranet sesuai dengan perlakuan. Pemeliharaan tanaman dilakukan mengikuti rekomendasi umum budidaya tanaman anggrek. Pupuk daun yang digunakan antara lain berkadar P tinggi (N-P-K : 10-45-15), berkadar N tinggi (N-P-K : 45-15-10), dan Gandasil B. Aplikasi pemupukan dilakukan dua kali dalam satu Minggu pada pagi hari. Dosis pemupukan yaitu 0.2% atau 2 gram pupuk per 1 liter air. Fungisida yang digunakan yaitu Dithane M-45 dan insektisida Furadan. Pemberian pestisida dilakukan dua minggu satu kali dengan konsentrasi 2 gram/liter air. Tanaman yang digunakan menggunakan media arang yang ditempatkan pada pot berdiameter 15 cm. Alat yang digunakan antara lain : termohigrometer untuk mencatat suhu dan kelembaban udara, *solarimeter*, *luxmeter*, alat ukur, dan seperangkat komputer.

Rancangan Acak Kelompok (RAK) digunakan dengan 5 taraf perlakuan yaitu : N_0 : tanpa paranet (kontrol), N_1 : intensitas cahaya 35%, N_2 : intensitas cahaya 30%, N_3 : intensitas cahaya 25%, dan N_4 : intensitas cahaya 12%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Tiap ulangan terdiri dari 10 unit percobaan sehingga ada 250 unit percobaan (anggrek). Dengan menggunakan RAK maka pada masing-masing perlakuan terdiri dari 5 kelompok unit percobaan. Penggunaan rancangan ini karena tingginya tingkat keheterogenan pada unit percobaan (tanaman anggrek). Tanaman yang digunakan mempunyai tinggi yang berbeda, walaupun tanaman berumur sama.

Unsur cuaca yang diamati antara lain : suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), kelembaban udara (%), intensitas cahaya (lux), yang diukur setiap 1 jam mulai pukul 08.00-16.30 Pengamatan agronomis antara lain : penambahan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tangkai bunga dan jumlah kuntum bunga per tangkai. Tinggi tanaman diukur dari batas media hingga tunas paling atas. Penambahan jumlah daun dihitung dengan mengurangi jumlah daun akhir dengan jumlah daun awal, begitu pula dengan

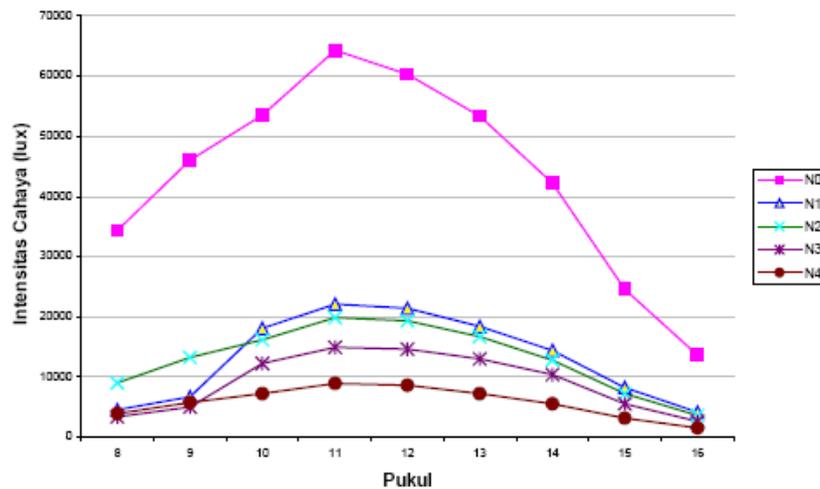
jumlah kuntum bunga per tangkai maka pengamatan untuk tinggi tanaman dilakukan tiap bulan selama 4 bulan, tinggi tanaman tidak terlihat perbedaannya jika dilakukan dalam selang waktu 2 minggu sedangkan panjang daun dan lebar daun diamati dalam selang waktu 2 minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Iklim

Intensitas Cahaya

Pada Gambar 1 ditunjukkan profil harian intensitas cahaya pada masing-masing perlakuan. Menurut Purseglove (1972), pada permukaan di daerah dengan ketinggian 0 mdpl pada siang hari yang cerah intensitas cahaya dapat mencapai nilai maksimumnya, yaitu sebesar 100.000 lux. Intensitas cahaya maksimum yang tercatat selama percobaan dilaksanakan adalah 84.500 lux.



Gambar 1. Profil Intensitas Cahaya pada masing-masing perlakuan

Berdasarkan pengamatan menggunakan *solarimeter* didapatkan intensitas radiasi surya bulan Oktober 2002 sebesar 277.24 Wm^{-2} , bulan November 290.14 Wm^{-2} , bulan Desember 273.39 Wm^{-2} , Januari 2003 sebesar 239.12 Wm^{-2} dan Februari 227.99 Wm^{-2} . Terlihat bahwa bulan Oktober hingga Desember 2002 dapat digolongkan sebagai bulan panas dimana input radiasi surya berada diatas 250 Wm^{-2} sedangkan bulan Januari dan Februari sebagai periode dingin dengan input radiasi surya dibawah 250 Wm^{-2} .

Radiasi surya memainkan peranan penting didalam pertukaran panas antara tanaman dan udara sekitarnya. Pertukaran panas pada tanaman sangat penting untuk menjaga keseimbangan suhu tanaman, sehingga kerja dan proses metabolisme dapat berjalan pada suhu tanaman yang sesuai.

Ketika suhu tanaman lebih tinggi daripada suhu lingkungan panas dihilangkan secara konduksi dan konveksi. Demikian sebaliknya, ketika suhu tanaman berada dibawah suhu lingkungannya panas didapat sebagai panas laten melalui proses evapotranspirasi dan penyerapan air oleh tanaman (Purseglove, 1972 ; Jones, 1992).

Suhu Udara

Berdasarkan hasil pengamatan dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan suhu udara yang nyata antar naungan paranet(antara 30 °C – 38 °C) Hal ini disebabkan karena konstruksi naungan yang tidak tersekat-sekat, sehingga aliran udara di dalam naungan dapat mengalir dengan baik, dan proses perpindahan panas antar naungan terjadi merata di seluruh naungan.

Pada umumnya suhu maksimum terjadi sekitar pukul 13.00 baik di kontrol maupun di perlakuan. Setelah pukul 13.00 suhu menurun dengan kisaran perbedaan 1 hingga 2°C tiap jam pengamatan. Perbedaan suhu antara kontrol dan naungan sebesar 3°C pada kondisi cuaca cerah (tidak berawan). Namun jika kondisi berawan atau mendung suhu antara kontrol mendekati suhu perlakuan, atau bahkan sama.

Kelembaban Udara

Kelembaban udara mempengaruhi proses fotosintesis dan transpirasi. Bagian tanaman yang berhubungan dengan tingkat kelembaban udara adalah stomata. Melalui stomata inilah terjadi pertukaran gas dan uap air antara udara dan tanaman secara difusi.

Berdasarkan hasil pengukuran kelembaban udara pada perlakuan tidak terdapat perbedaan. Pada pagi hari pukul 08.00 kelembaban udara cukup tinggi, dengan nilai rata-rata 59% pada kontrol dan 70% pada perlakuan naungan. Kelembaban udara paling rendah terjadi pada pukul 13.00, dengan nilai rata-rata 44% pada kontrol dan 50% pada perlakuan. Pada sore hari pukul 16.00 kelembaban udara rata-rata meningkat kembali mencapai 54% pada kontrol dan 62% pada perlakuan.

Kelembaban udara rata-rata selama bulan Oktober 2002 hingga Februari 2003 menunjukkan bahwa kelembaban udara pada kontrol berada di bawah batas toleransi kebutuhan kelembaban bagi anggrek Mokara Chark Kwan. Kelembaban udara rata-rata mingguan pada kontrol 49% dan pada perlakuan 58%. Rendahnya kelembaban udara pada kontrol menyebabkan sejumlah tanaman anggrek mengalami kematian. Dicurigkan dengan adanya bagian tanaman yang kering mulai dari daun paling bawah, yang akhirnya menjalar keatas. Tindakan preventif sudah dilakukan dengan pengabutan menggunakan hand sprayer walaupun itu masih belum dapat mengantisipasi turunnya kelembaban terutama pada siang hari yang cerah.

Tinggi Tanaman dan Panjang Daun

Hasil pengukuran disajikan seperti pada Tabel 1. Berdasarkan analisis sidik ragam, pengaruh pengurangan cahaya memberikan hasil berbeda nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Pengaruh Pengurangan Cahaya Terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	2 BST	3 BST	4 BST	5 BST
N ₀	26.44 a	28.06a	29.45a	30.90a
N ₁	27.13 b	29.39b	30.83b	32.26b
N ₂	28.41 c	29.93c	31.65c	33.38c
N ₃	29.36 d	31.55d	33.26d	34.80d
N ₄	35.74 e	37.76e	38.84e	42.06e

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji tukey 5%.

Pada perlakuan N₄, tanaman hanya mendapatkan sekitar 12 % cahaya dibandingkan dengan di luar atau hanya sekitar 7000 lux. Menurut Setyati (1999), wujud morfologi tanaman yang kekurangan cahaya disebut etiolasi dan dihubungkan dengan pengaruh cahaya pada distribusi dan sintesis auksin. Pada keadaan seperti ini tanaman akan memproduksi hormon auksin lebih banyak sehingga merangsang pertumbuhan yang lebih cepat. Hasil ini berbeda dengan apa yang dikemukakan oleh Widiastoety dan Bahar (1995) yang meneliti tinggi angrek *Dendrobium*.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh pengurangan cahaya terhadap panjang daun berbeda nyata pada 2 hingga 14 MSP (Minggu Setelah Perlakuan). Sedangkan pada 14 dan 16 MSP tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pada 14 MSP pertumbuhan daun sudah mencapai maksimum.

Semakin tinggi kerapatan naungan semakin besar jumlah intensitas cahaya yang direduksi. Jika tanaman menerima input cahaya lebih kecil dari yang seharusnya maka akan tampak gejala etiolasi atau pemanjangan bagian-bagian tanaman. Hal tersebut diatas sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hawkes (1965), semakin tanaman ternaungi maka daun semakin panjang. Namun demikian, Widiastoety dan Bahar (1995) mengungkapkan bahwa naungan 75 – 55 % tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun *Dendrobium*.

Parameter Agronomi

Lebar Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pada perlakuan N₁, N₂ dan N₃ tidak berbeda nyata sedangkan perlakuan N₀ dan N₄ berbeda nyata terhadap N₁,N₂ dan N₃. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas yang diterima tanaman pada perlakuan N₁, N₂ dan N₃ tidak berpengaruh terhadap penambahan lebar daun. Hasil ini sejalan dengan Widiastoety dan Bahar (1995) yang meneliti hingga pengurangan radiasi 25% pada *Dendrobium*.

Tabel 2. Pengaruh Pengurangan Cahaya terhadap Lebar Daun pada Periode Awal

Perlakuan	Umur			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
N ₀	1.62a	1.67a	1.71a	1.79a
N ₁	1.81b	1.98b	2.10b	2.11b
N ₂	1.82b	2.00b	2.07b	2.14b
N ₃	1.84b	2.00b	2.10b	2.16b
N ₄	1.90c	2.07c	2.15c	2.22c

Tabel 3. Pengaruh Pengurangan Cahaya terhadap Lebar Daun pada Periode Akhir

Perlakuan	Umur			
	10 MST	12 MST	14 MST	16 MST
N ₀	1.83a	1.89a	1.92a	1.94a
N ₁	2.20b	2.27b	2.35b	2.35b
N ₂	2.22b	2.30b	2.36b	2.37b
N ₃	2.23b	2.29b	2.36b	2.40b
N ₄	2.28c	2.37c	2.45c	2.47c

Pengaruh pengurangan intensitas cahaya hingga mencapai lebih dari 75% membentuk daun lebih lebar dibandingkan daun pada kondisi tanpa naungan. Hal ini diduga karena dengan adanya input cahaya yang kurang tanaman akan cenderung meluaskan permukaan penerimaan cahaya sebagai bentuk daya adaptasi Koesmaryono *et al.*, (1998) Dengan semakin luas permukaan daun maka semakin besar kemungkinan tanaman, dalam hal ini klorofil, untuk mendapatkan cahaya pada spektrum tertentu untuk dapat melangsungkan proses fotosintesis.

Inisiasi Bunga dan Panjang Tandan (Tangkai dan Rangkaian) Bunga

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan naungan menyebabkan tidak munculnya bunga pada anggrek Mokara Chark Kwan atau memberikan pengaruh negatif terhadap pemunculan bunga. Hal ini berarti fase vegetatif dominan terhadap fase generatif pada kondisi tanaman ternaungi. Hal ini berbeda dengan hasil percobaan Widiastoety *et al.* (2000) pada anggrek *Dendrobium*.

Pada perlakuan N₀ inisiasi bunga dapat terjadi, namun terjadi keterlambatan dari waktu yang seharusnya. Tanaman anggrek umumnya mampu memunculkan bunga maksimal 3 bulan setelah periode pembungaan sebelumnya berakhir. Inisiasi bunga pertama terjadi pada bulan Februari 2003.

Hal tersebut diatas diduga karena terdapat sejumlah tanaman yang mengalami kekeringan. Gejala kekeringan tersebut muncul karena pada bulan-bulan panas tingkat kelembaban relatif udara rendah, proses transpirasi dan respirasi yang berlebih, sehingga tanaman mengalami kekurangan air. Pada periode bulan panas fotosintesis netto kemungkinan negatif, laju respirasi lebih tinggi

dibandingkan fotosintesis. Sehingga fotosintat yang dihasilkan tidak dapat digunakan tanaman untuk memulai fase generatif. Diduga fotosintesis netto mulai beralih positif ketika memasuki bulan Januari dan Februari 2003. Pada saat itulah inisiasi bunga pertama kali baru terjadi pada bulan Februari.

Hasil pengamatan pada N_0 menunjukkan bahwa panjang tangkai bunga rata-rata adalah 22 cm, dengan jarak antar bunga dalam satu tangkai bunga 3 hingga 4 cm antara bunga paling bawah dengan bunga ke-2, jarak antara bunga ke-2 dan ke-3 rata-rata sebesar 1 hingga 2 cm. Jumlah bunga dalam satu tangkai rata-rata berjumlah 3 kuntum. Dalam satu tanaman hanya terdapat satu tangkai bunga.

KESIMPULAN

1. Pengurangan cahaya berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman, panjang daun dan lebar daun anggrek. Semakin rendah tingkat cahaya semakin besar pertambahan tinggi tanaman, panjang daun dan lebar daun. Pertambahan tinggi tanaman, panjang daun dan lebar daun terbesar terjadi pada pengurangan cahaya hingga lebih dari 75%.
2. Pengurangan cahaya terhadap anggrek Mokara Chark Kwan dapat digunakan hanya untuk tujuan meningkatkan fase vegetatif tanaman seperti untuk tujuan pertambahan jumlah daun dan mempercepat tinggi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, L. W. 2000. *Budidaya Anggrek*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Hawkes, A. D. 1965. *Encyclopedia of Cultivated Orchids*. Faber & Faber Limited. London.
- Koesmaryono, Y. , H. Sugimoto, D. Ito, T. Haseba and T. Sato. 1998. Photosynthetic and transpiration rate of Soybean as affected by different irradiances during growth *Photosyntetica* 35 (4): 573 – 578
- Jones, H. G. 1992. *Plants and Microclimate (A Quantitative approach to environmental plant physiology)*. Cambridge University Press. New York.
- Purseglove, J. W. 1972. *Tropical Crops (monocotyledons)*. Longman Group limited.
- Setyati, S. 1999. *Dasar-dasar Agronomi*. Jurusan Agronomi- Faperta. IPB. Bogor.
- Widiastoety, D., F A. Bahar. 1995. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium*. *J. Hort.* 5(4):72-75.
- Widiastoety, D., W. Prastyio, N. Solvia. 2000. Penggunaan Naungan terhadap Produksi tiga Kultivar Bunga Anggrek *Dendrobium*. *J. Hort.* 9 (4) :302-306