

Yayat Rochayat Suradinata

Pengaruh naungan dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman anggrek Phalaenopsis hasil persilangan kultivar Sayukudion x Taida Snow

Influence of shading and liquid organic fertilizer concentration on plant growth Phalaenopsis orchid the result of crosses Sayukudion x Taida Snow cultivars

Diterima : Februari 2014/Disetujui : Maret 2014 / Dipublikasikan : April 2014
©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract The aims of this experiment are determine the effect of percentage shading and the concentration liquid organic fertilizer on plant growth and development a hybrid Phalaenopsis orchid cultivars Sayukudion xTaida Snow. This experiment was conducted at Greenhouse in Agriculture Faculty, Universitas Padjadjaran in Jatinangor, Sumedang at an altitude 700 m above sea level, carried out from October 2011to January 2012. Split plot design with two factors and three replications were used in this experiment.The main plot was the shading percentage (55 %, 65 %, 75 %)and the sub plot was the concentration of liquid organic fertilizer(1 ml L⁻¹, 2 ml L⁻¹, 3 ml L⁻¹). The results showed that the interaction effect of both treatment factors were not significantly effect on the all variables observed. The shading percentage of 75 % had given the best effect to increase the width of the leaf while the shading percentage of 65 % had given the best effect to increase the number of leaves. Liquid organic fertilizer do not effect to the all observed variables, except the concentration of liquid organic fertilizer1mLL⁻¹ showed the best effect on the number of root of Phalaenopsis orchids age of 8 months.

Keywords : Shading · Organic liquid fertilizer · Phalaenopsis

Sari Percobaan ini bertujuan untuk menentukan persentase naungan dan konsentrasi pupuk organik cair yang terbaik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek Phalaenopsis hasil persilangan kultivar Sayukudion x Taida Snow. Dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang, dengan ketinggian tempat 700 meter dpl, pada bulan Oktober 2011 sampai Januari 2012. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi dengan dua faktor dan tiga ulangan. Petak utama adalah persentase naungan (55 %, 65 %, 75 %) dan anak petak adalah konsentrasi pupuk organik cair (1 ml L⁻¹, 2 ml L⁻¹, 3 ml L⁻¹). Perlakuan persentase naungan dan konsentrasi pupuk organik cair tidak menunjukkan hubungan yang saling mempengaruhi terhadap semua variabel pengamatan. Naungan dengan persentase 75 % memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan lebar daun sedangkan naungan dengan persentase 65 % memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan jumlah daun. Pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap variabel pengamatan, kecuali pada konsentrasi pupuk organik cair 1 ml L⁻¹menunjukkan pengaruh terbaik pada pertambahan jumlah akar anggrek Phalaenopsis umur 12 msp.

Kata kunci: Naungan · Pupuk organik cair · Phalaenopsis

Dikomunikasikan oleh Erni Suminar

Yayat Rochayat Suradinata
Agrotechnology Department, Faculty of Agriculture
Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung – Sumedang, km
21 Jatinangor 40600, Telp. 022-7796320 / Fax. 022-7796316
E-mail: dryayat_effendi@yahoo.com

Yayat Rochayat Suradinata : Pengaruh naungan dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman anggrek Phalaenopsis hasil persilangan kultivar Sayukudion x Taida Snow

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang beriklim tropis dengan berbagai keanekaragaman flora dan fauna. Salah satu jenis floranya adalah tanaman hias anggrek. Dari sekitar 15.000 – 20.000 spesies, kurang lebih 5.000 spesies berada di Indonesia (Sutiyoso dan Sarwono, 2006). Anggrek merupakan salah satu komoditas tanaman hias yang memiliki nilai ekonomis dan estetika yang sangat tinggi. Nilai jual yang cukup tinggi dari anggrek tidak menyurutkan permintaan pasar akan tanaman hias yang satu ini.

Pada umumnya, *Phalaenopsis* tumbuh dengan baik di tempat yang beriklim hangat dan lembab. Untuk mengoptimalkan pertumbuhan anggrek *Phalaenopsis* diperlukan rekayasa untuk menciptakan iklim mikro di sekitar tempat tumbuh anggrek tersebut. Salah satu cara untuk menciptakan iklim mikro tersebut adalah dengan pemberian naungan yang tepat bagi anggrek *Phalaenopsis*.

Kebutuhan tanaman akan intensitas cahaya matahari berbeda-beda, tergantung umur, jenis, dan kondisi lingkungan tempat tumbuh. Oleh sebab itu kerapatan tingkat naungan haruslah disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Tanaman anggrek terutama *Phalaenopsis* akan lebih cepat berbunga apabila memperoleh cahaya 25 – 30 % atau setara dengan 84.640 – 126.960 Watt m⁻² (Darmono, 2008). Sutiyoso (1995) menyatakan bahwa tanaman anggrek yang cukup sinar matahari perakaran akan berkembang lebih baik, jumlah akar akan banyak, ukurannya besar dan banyak bercabang. Bila cahaya matahari kurang, karena tanaman anggrek berada dalam keadaan terlalu teduh, maka proses asimilasi akan berkurang.

Pupuk merupakan sumber nutrisi bagi anggrek, selain untuk pembungaan, pertumbuhan vegetatif, dan penunjang produktivitas tanaman (Trubus, 2005). Dosis dan frekuensi pupuk yang diberikan pada tanaman tergantung dari beberapa hal diantaranya, umur tanaman, ukuran, aktifitas tumbuh, jenis media, jenis pupuk, dan kondisi perakaran (Darmono, 2009). Konsentrasi pemupukan juga disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman, pada anggrek ada dua fase pertumbuhan yaitu fase vegetatif dan fase generatif (Parnata, 2005). Menurut Sharma dan Bapat (2000) pemupukan yang berlebihan juga dapat menyebabkan

penyerapan unsur-unsur lain terhambat sehingga dapat menyebabkan kekahatan unsur.

Diduga perlakuan pemberian naungan disertai dengan konsentrasi pemupukan yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman anggrek *Phalaenopsis* hasil persilangan kultivar Sayukudion x Taida Snow. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan persentase naungan dan konsentrasi pupuk organik cair yang terbaik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek *Phalaenopsis* hasil persilangan kultivar Sayukudion x Taida Snow.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca (*greenhouse*) Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang, mulai bulan Oktober 2011 sampai Januari 2012, pada ketinggian tempat 700 m di atas permukaan laut. Anggrek yang digunakan adalah hasil persilangan kultivar Sayukudion x Taida Snow.

Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas :

- Petak Utama (N) = Naungan 55 % (n_0), naungan 65 % (n_1), naungan 75 % (n_2)
- Anak Petak (P) = Konsentrasi pupuk organik cair 1 ml L⁻¹ (p_1), konsentrasi pupuk organik cair 2 ml L⁻¹ (p_2), konsentrasi pupuk organik cair 3 ml L⁻¹ (p_3).

Terdapat 27 plot percobaan, setiap plot percobaan terdiri dari 4 pot, masing-masing berisi satu bibit anggrek *Phalaenopsis* hasil persilangan kultivar Sayukudion x Taida Snow sehingga secara keseluruhan terdapat 108 bibit. Tanaman ditanam di dalam pot dan diletakkan di atas meja besi dengan jarak masing-masing tanaman sekitar 15 cm dan jarak per naungan sekitar 60 cm. Pupuk organik cair yang digunakan adalah Bio Sugih dengan dosis 5 ml tan⁻¹. Pupuk pelengkap cair yang digunakan adalah Gaviota 63 konsentrasi 2 g L⁻¹. Pengendalian hama dilakukan dengan menyemprotkan insektisida (deltametrin 25 g L⁻¹), pengendalian penyakit dilakukan dengan menyemprotkan fungisida mankozeb 80 %.

Peubah yang Diamati

1. Suhu harian rata-rata rumah kaca (°C), dicatat dan dirata-ratakan dari 3 kali pengamatan yaitu pada pukul 07.00 - 08.00

WIB (t_1), pukul 13.00 – 14.00 WIB (t_2), dan pukul 17.00 – 18.00 WIB (t_3)

$$\text{Temperatur udara harian} = \frac{2t_1 + t_2 + t_3}{4}$$

- Kelembaban relatif rata-rata harian rumah kaca (%) dicatat dan dirata-ratakan dari 3 kali pengamatan yaitu pada pukul 07.00 -08.00 WIB (RH_1), pukul 13.00 – 14.00 WIB (RH_2), dan pukul 17.00 – 18.00 WIB (RH_3)

$$\text{Kelembaban udara harian} = \frac{2RH_1 + RH_2 + RH_3}{4}$$

- Serangan hama dan penyakit diperoleh dari pengamatan hama dan penyakit yang menyerang tanaman anggrek pada saat *repotting* sejak penanaman sampai akhir percobaan. Perhitungan persentase serangan hama dan penyakit adalah sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah tanaman yang terserang}}{\text{Jumlah tanaman seluruhnya}} \times 100 \%$$

- Intensitas cahaya matahari

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat Luxmeter / Light meter di 3 spot pada masing-masing naungan kemudian dirata-ratakan. Pengamatan dilakukan 3 kali setiap hari pada pagi hari sekitar pukul 07.00 -08.00 WIB, siang hari pada pukul 13.00 – 14.00 WIB, dan sore hari pada pukul 17.00 – 18.00 WIB.

- Pertumbuhan tanaman per dua minggu setelah perlakuan (MSP). Pertumbuhan tanaman yang diamati adalah pertambahan panjang daun, pertambahan lebar daun, pertambahan jumlah daun, pertambahan jumlah akar dan volume akar (diukur pada saat akhir penelitian). Data dianalisis menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %.

Hasil dan Pembahasan

Suhu rata-rata harian rumah kaca pada saat percobaan yang diukur dengan termohigrometer (TFA-305002) adalah sebesar 26,3 °C. Suhu harian rata-rata tersebut cukup sesuai dengan kebutuhan anggrek *Phalaenopsis* yang tumbuh optimal pada suhu 25 - 27 °C, pada suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan laju metabolisme tanaman menjadi tinggi sehingga pertumbuhan anggrek tidak normal. Untuk menurunkan suhu yang terlalu tinggi pada siang hari, dilakukan penyemprotan kabut atau

penyiraman air disekitar lokasi penanaman (Darmono, 2009).

Kelembaban rata-rata harian rumah kaca pada saat percobaan adalah sebesar 80,5 %. Kelembaban yang diinginkan anggrek *Phalaenopsis* berkisar 60-85 % dan dengan kisaran itu maka penguapan besar-besaran pada siang hari bisa dicegah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Prasetyo *dkk* (2006), bahwa semakin pencahayaan, suhu udara dan cahaya di bawah naungan semakin rendah, akan tetapi kelembaban semakin meningkat. Pada malam hari kelembaban yang terlalu tinggi dapat menyebabkan anggrek *Phalaenopsis* mudah terserang penyakit busuk akar dan busuk tunas. Hal ini dapat dihindari dengan mengusahakan agar media tanam dalam pot tidak terlalu basah.

Hama yang menyerang tanaman pada saat percobaan adalah aphids, namun kerusakan yang ditimbulkan tidak terlalu besar. Aphids ditemukan di bawah helaian daun dan gejala serangannya adalah daun menjadi kuning keperakan. Pengendalian dilakukan dengan penyemprotan insektisida deltametrin 25 gL⁻¹. Pada percobaan ini intensitas serangan hama yang terjadi adalah 7,40 %. Penyakit yang timbul pada tanaman anggrek *Phalaenopsis* di Rumah Kaca adalah penyakit busuk hitam yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora omnivore* dan *Phytophthora palmivora*. Gejala utama serangan adalah membusuknya pucuk-pucuk tanaman. Serangan penyakit ini banyak terjadi pada saat anggrek baru ditanam atau dipangkas (Iswanto, 2002, Skelsey, 1983).

Intensitas cahaya matahari rata-rata harian selama percobaan untuk masing masing naungan yaitu naungan persentase 55 % (n_0) sebesar 63.378,92 Watt m⁻², naungan persentase 65 % (n_1) intensitas cahaya matahari sebesar 49.192,97 Watt m⁻² dan naungan persentase 75 % (n_2) memiliki intensitas cahaya sebesar 25.316,82 Watt m⁻². Intensitas cahaya tersebut masih cukup sesuai dengan kebutuhan tanaman anggrek *Phalaenopsis* karena tanaman anggrek tersebut masih toleran terhadap rentang intensitas cahaya 42.320 – 126.960 Watt m⁻² (Darmono, 2009).

Pertambahan Panjang Daun. Penggunaan naungan dengan persentase yang berbeda belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertambahan panjang daun, baik pada 4, 8 dan 12 MSP (Tabel 1). Hal tersebut diduga disebabkan anggrek *Phalaenopsis* masih cukup toleran terhadap perbedaan intensitas cahaya pada rentang naungan 55-75 %, sehingga

perbedaan 10 % persentase membuat tidak signifikan terhadap pertambahan panjang daun anggrek (Darmono, 2000). Menurut Salisbury dan Ross (1995), suhu yang lebih tinggi pada naungan ringan dibandingkan dengan naungan sedang dan berat, menyebabkan terjadinya perubahan pada hasil asimilasi.

Alasan lain yang membuat perlakuan naungan tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang daun adalah pertumbuhan vegetatif tanaman anggrek yang relatif lambat sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk melihat pengaruh perlakuannya. Demikian pula halnya dengan pemberian pupuk organik cair berbagai konsentrasi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan panjang daun baik pada 4, 8 dan 12 MSP. Hal tersebut diduga kandungan N yang terdapat pada pupuk organik cair Bio Sugih jumlahnya relatif sedikit yaitu 1,8 ppm. Parnata (2004) menyatakan bahwa unsur N dibutuhkan anggrek dalam pertumbuhan vegetatif yaitu salah satunya pertumbuhan panjang daun, selain itu panjang daun pada saat percobaan diduga sudah mendekati ujung kurva yang datar, yaitu pertambahan panjang daun mendekati nilai nol, sehingga tidak terlihat pengaruh perlakuannya. Nitrogen merupakan penunjang pertumbuhan vegetatif tanaman yang berperan dalam pertumbuhan akar, bulb, batang, keiki, daun dan awal pertumbuhan bunga pada anggrek (Hendrayono dan Sriyanti, 1998).

Pertambahan Lebar Daun. Pemberian naungan persentase 55 % (n_0), naungan persentase 65 % (n_1), dan naungan persentase 75 % (n_2) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap lebar daun pada 4 dan 8 MSP (Tabel 2). Hal tersebut disebabkan pada 4 dan 8 MSP daun

anggrek yang diukur sudah mulai menuju ke ukuran yang maksimal, bentuk tersebut diakibatkan sebagian fotosintat yang terbentuk banyak digunakan untuk pertumbuhan tunas, sedangkan daun-daun baru pada tunas-tunas tersebut belum bisa sebagai alat fotosintesis yang selanjutnya akan terbentuk daun yang baru sehingga pengaruh pemberian berbagai kerapatan naungan tidak berbeda.

Pada 12 MSP naungan persentase 75 % (n_2) menunjukkan pertambahan lebar daun lebih tinggi dibandingkan dengan naungan persentase 55 % (n_0) dan naungan persentase 65 % (n_1). Intensitas cahaya pada naungan persentase 75 % sebesar 25.316,82 Watt m⁻² sebenarnya intensitas tersebut terlalu rendah bagi kebutuhan anggrek *Phalaenopsis*. Intensitas cahaya yang redup kurang dari 25.316,82 Watt m⁻² akan membuat tanaman anggrek membuka stomata dan menambat CO₂, berbeda dengan tumbuhan C-3 dan C-4 yang justru akan membuka stomata dan menambat CO₂ pada keadaan cahaya yang maksimal (Skelsey, 1983). Penambatan CO₂ yang maksimal akan membuat fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman menjadi meningkat sehingga pertumbuhan daun akan meningkat (Salisbury & Ross, 1995). Sesuai dengan hasil penelitian Yayat dkk (2013), bahwa upaya tanaman menambah ukuran daunnya merupakan mekanisme penhindaran terhadap penanaman (*shedding avoidance*) agar dapat memaksimalkan penerimaan cahaya yang minimum. Hal ini merupakan strategi tanaman dalam menghadapi keadaan lingkungan. Demikian yang mungkin ditujukan untuk dapat mengintersepsi cahaya yang lebih banyak pada keadaan kuantitas radiasi yang rendah.

Tabel 1. Pengaruh Persentase Naungan dan Konsentrasi Pemupukan terhadap Pertambahan Panjang Daun Anggrek.

Perlakuan	Pertambahan Panjang Daun (cm)		
	4 MSP	8 MSP	12 MSP
n_0 (naungan intensitas 55 % + rumah kaca)	4,25 a	3,30 a	1,82 a
n_1 (naungan intensitas 65 % + rumah kaca)	4,04 a	3,89 a	2,09 a
n_2 (naungan intensitas 75 % + rumah kaca)	4,58 a	3,2 a	2,26 a
p_1 (pupuk organik cair konsentrasi 1 mL ⁻¹)	4,08 a	3,57 a	2,05 a
p_2 (pupuk organik cair konsentrasi 2 mL ⁻¹)	4,57 a	3,37 a	2,31 a
p_3 (pupuk organik cair konsentrasi 3 mL ⁻¹)	4,22 a	3,45 a	1,80 a

Keterangan : Pertambahan dihitung dari selisih 4-0 MSP, 8-4 MSP, 12-8 MSP; Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 2. Pengaruh Persentase naungan dan Konsentrasi Pemupukan terhadap Pertambahan Lebar Daun Anggrek.

Perlakuan	Pertambahan Lebar Daun (cm)		
	4 MSP	8 MSP	12 MSP
n ₀ (naungan intensitas 55 % + rumah kaca)	2,63 a	1,91 a	0,95 a
n ₁ (naungan intensitas 65 % + rumah kaca)	2,96 a	2,05 a	0,64 a
n ₂ (naungan intensitas 75 % + rumah kaca)	2,93 a	1,85 a	1,43 b
p ₁ (pupuk organik cair konsentrasi 1 mL ⁻¹)	2,65 a	2,03 a	0,92 a
p ₂ (pupuk organik cair konsentrasi 2 mL ⁻¹)	3,01 a	1,73 a	1,30 a
p ₃ (pupuk organik cair konsentrasi 3 mL ⁻¹)	2,86 a	2,05 a	0,8 a

Keterangan : Pertambahan dihitung dari selisih 4-0 MSP, 8-4 MSP, 12-8 MSP; Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 3. Pengaruh Persentase Naungan dan Konsentrasi Pemupukan Pertambahan Jumlah Daun Anggrek

Perlakuan	Pertambahan Jumlah Daun (Helai)		
	4 MSP	8 MSP	12 MSP
n ₀ (naungan intensitas 55 % + rumah kaca)	0,19 a	0,52 a	0,16 a
n ₁ (naungan intensitas 65 % + rumah kaca)	0,69 b	0,19 a	0,00 a
n ₂ (naungan intensitas 75 % + rumah kaca)	0,41 ab	0,22 a	0,22 a
p ₁ (pupuk organik cair konsentrasi 1 mL ⁻¹)	0,36 a	0,27 a	0,11 a
p ₂ (pupuk organik cair konsentrasi 2 mL ⁻¹)	0,38 a	0,27 a	0,22 a
p ₃ (pupuk organik cair konsentrasi 3 mL ⁻¹)	0,55 a	0,28 a	0,05 a

Keterangan : Pertambahan dihitung dari selisih 4-0 MSP, 8-4 MSP, 12-8 MSP; Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Pemberian pupuk dengan berbagai konsentrasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pertambahan lebar daun anggrek baik pada 4, 8, maupun 12 MSP (Tabel 2). Kandungan N, P, K dalam pupuk organik cair tidak sebanyak pada pupuk anorganik yang umum digunakan untuk tanaman anggrek. Menurut Suwandi dan Chan (1982), unsur N berperan dalam menunjang pertumbuhan panjang daun, sedangkan unsur P, K, Mg, Ca dan S berperan dalam menunjang pertumbuhan lebar daun. Hal lain yang menyebabkan pemberian pupuk tidak berpengaruh terhadap pertambahan lebar daun adalah kandungan giberelin pada pupuk organik cair kurang efektif bekerja pada anggrek *Phalaenopsis*. Menurut Parnata (2004) jenis tanaman menentukan giberelin mana yang paling efektif dalam meningkatkan respon tertentu.

Pertambahan Jumlah Daun. Naungan persentase 55 % (n₀) dan naungan persentase 65 % (n₁) memperlihatkan perbedaan yang nyata pada 4 MSP, namun tidak demikian dengan naungan persentase 75 % (n₂) (Tabel 3). Naungan dengan persentase 65 % (n₁) menunjukkan pertambahan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan dengan naungan persentase 55 % (n₀) dan naungan persentase 75 % (n₂). Intensitas

cahaya dengan naungan 65 % cukup tinggi bagi tanaman anggrek *Phalaenopsis*, cahaya tersebut mengatur aktivitas sejumlah enzim fotosintesis kloroplas. Pada tumbuhan CAM seperti anggrek epifit, rubisko akan aktif pada saat ada cahaya, rubisko berperan sebagai penambat CO₂ yang hilang dari asam organik. CO₂ akan diubah menjadi 3-PGA pada daur Calvin oleh rubisko untuk membentuk sukrosa dan pati. Sukrosa dan pati adalah sumber energi di sel fotosintesis dan dengan mudah diangkut oleh floem ke jaringan yang sedang tumbuh sehingga pertumbuhan anggrek meningkat (Salisbury & Ross, 1995).

Pada 8 dan 12 MSP naungan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pertambahan jumlah daun, hal tersebut disebabkan anggrek membutuhkan waktu yang cukup lama untuk pertumbuhan daun baru sehingga tidak akan terlihat pengaruh persentase naungannya. Hal ini diduga pada naungan ringan cahaya yang diterima tidak cukup kuat untuk menekan pertumbuhan apikal yang dapat menstimulir pembentukan tunas samping, terbentuknya tunas samping yang secara langsung akan mengakibatkan bertambahnya jumlah daun. (Darmono, dkk, 2000).

Tabel 4. Pengaruh Persentase Naungan dan Konsentrasi Pemupukan terhadap Pertambahan Jumlah dan Volume Akar Anggrek

Perlakuan	Pertambahan Jumlah Akar	Volume Akar (ml)
	12 MSP	12 MSP
n ₀ (naungan intensitas 55 % + rumah kaca)	3,25 c	24,44 b
n ₁ (naungan intensitas 65 % + rumah kaca)	2,33 a	18,05 a
n ₂ (naungan intensitas 75 % + rumah kaca)	2,75 b	23,61 b
p ₁ (pupuk organik cair konsentrasi 1 mL ⁻¹)	3,63 c	23,61 a
p ₂ (pupuk organik cair konsentrasi 2 mL ⁻¹)	2,44 b	21,38 a
p ₃ (pupuk organik cair konsentrasi 3 mL ⁻¹)	2,25 a	21,11 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Pertambahan Jumlah Akar. Naungan dengan berbagai persentase memberikan perbedaan yang nyata terhadap pertambahan jumlah akar (Tabel 4). Naungan 55 % (n₀) menunjukkan pertambahan jumlah akar lebih tinggi, diikuti dengan naungan 75 % (n₂) dan naungan 65 % (n₁) menunjukkan pertambahan jumlah akar terkecil. Pada naungan 55 % (n₀) intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman sebesar 63.378,92 Watt m⁻², besarnya intensitas tersebut membuat tanaman mengalami cekaman air. Respon tanaman terhadap cekaman air adalah tanaman akan cenderung meningkatkan pertumbuhan ke arah bawah dibandingkan ke arah atas, yaitu pertumbuhan akar (Salisbury & Ross, 1995).

Hal tersebut juga disebabkan oleh hubungan antara pupus dan akar tanaman yaitu apabila energi hasil fotosintesis digunakan oleh tanaman untuk pembentukan daun, maka energi yang tersisa tidak akan mampu memenuhi kebutuhan tanaman untuk pembentukan akar. Apabila daun baru telah tumbuh maka energi hasil fotosintesis akan dapat digunakan kembali untuk pertumbuhan akar (Salisbury dan Ross, 1995).

Pemberian pupuk dengan konsentrasi 1 ml L⁻¹ (p₁) memberikan hasil pertambahan jumlah akar lebih tinggi diikuti dengan pupuk konsentrasi 2 ml L⁻¹ (p₂) dan pupuk konsentrasi 3 ml L⁻¹ (p₃). Dosis anjuran pada label pupuk organik cair Bio Sugih untuk tanaman hias agar pertumbuhannya optimal adalah 2 ml L⁻¹, namun pemberian pupuk dengan konsentrasi 1 ml L⁻¹ memberikan pertambahan jumlah akar terbaik pada tanaman anggrek. Hal tersebut diduga disebabkan karena konsentrasi pupuk 1 ml L⁻¹ telah sesuai untuk tanaman anggrek umur 12 MSP, sehingga apabila konsentrasi ditambahkan maka akan menurunkan pertumbuhan

anggrek tersebut. Menurut Sharma dan Bapat (2000), pemupukan yang berlebihan dapat menyebabkan penyerapan unsur-unsur lain terhambat sehingga dapat menyebabkan kekahatan unsur dan pertumbuhan tanaman terhambat (Tabel 4).

Volume Akar. Naungan 55 % (n₀) memberikan hasil volume akar tertinggi, hal tersebut disebabkan intensitas cahaya yang cukup tinggi akan mengaktifkan rubisko untuk menambat CO₂. CO₂ akan bereaksi dengan PEP membentuk oksaloasetat, kemudian direduksi menjadi asam malat oleh malat dehidrogenase yang bergantung pada NADH. Ion H⁺ dari asam malat diangkut ke vakuola pusat oleh ATPase dan pompa pirofosfatase sehingga ion malat masuk ke dalam vakuola. Penimbunan asam malat tersebut membuat potensial osmotik sel sangat negatif sehingga akar dapat menyerap air dan unsur hara untuk digunakan dalam fotosintesis dan pembesaran akar (Salisbury & Ross, 1995).

Pemberian pupuk organik cair dengan berbagai konsentrasi tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap volume akar anggrek. Hal tersebut diduga disebabkan karena akar anggrek pada saat percobaan banyak yang terserang penyakit busuk akar yaitu sebesar 12,96 % sehingga pertumbuhannya terganggu. Pada tanaman ini, hambatan tumbuhan diakibatkan oleh hambatan penyediaan air dan zat terlarut dari akar, bukan hambatan translokasi hasil fotosintesis (Adiputra, 2009).

Kesimpulan dan Saran

Dari pengamatan dan pembahasan penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : Tidak terdapat interaksi antara persentase naungan dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap

semua variabel pengamatan namun naungan dengan persentase 75 % memberikan pengaruh terbaik terhadap penambahan lebar daun sedangkan naungan dengan persentase 65 % memberikan pengaruh terbaik terhadap penambahan jumlah daun. Pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap variabel pengamatan, kecuali pada konsentrasi pupuk organik cair 1 ml L⁻¹ menunjukkan pengaruh terbaik pada penambahan jumlah akar anggrek *Phalaenopsis* umur 12 MSP.

Saran Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh naungan pada fase pembungaan tanaman anggrek *Phalaenopsis* hasil persilangan kultivar Sayukudion x Taida Snow.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih saya berikan kepada Ibu Anne Nuraini, Esa Nurul Hidayat dan semua pihak yang terlibat.

Daftar Pustaka

- Adiputra, I. G. 2009. *Aklimatisasi Bibit Anggrek pada Awal Pertumbuhannya Diluar Kultur Jaringan*. Jur. Biologi, FMIPA. Universitas Hindu Indonesia Denpasar. Denpasar.
- Darmono, D.W., W. Prasetyo dan N. Solvia. 2000. *Pengaruh Naungan terhadap Produksi Tiga Kultivar Bunga Anggrek*. J. Hort 9(4):302-306.
- Darmono, D.W. 2008. *Bertanam Anggrek*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Darmono, D.W. 2009. *Permasalahan Anggrek dan Solusinya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendroyono dan Daisy P. Sriyanti, 1998. *Budidaya Anggrek dengan bibit dalam botol*. Kanisius. Jakarta
- Iswanto, H. 2005. *Petunjuk Perawatan Anggrek*. Agromedia Pustaka. Depok.
- Parnata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prasetyo, H., Ulianna, dan B. Gonggo M. 2006. *Pada Pertumbuhan Tanaman Jahe Merah dengan Intensitas Naungan dan Dosis Pupuk KCl pada Sistem Wanafarma di Perkebunan Karet*. Jurnal AKTA Agrosia. 9(1, 19-24).
- Salisbury, F. B and W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono. ITB Bandung. p19-83.
- Sharma, B. I. and P. N. Bapat. 2000. *Levels of Micronutrient Cations In Various Plant Parts of Wheat As Influenced by Zinc and Phosphorus Application*. J. The Indian Society of Soil Science. 48 (1):130-134.
- Skelsey, Alice. 1983. *Orchids*. Time - Life Books, Alexandria, Virginia.
- Suwandi dan S. Chan. 1982. *Pengaruh Pemberian Pupuk Kasching dan Mikronutrien pada Tanaman Kentang*. Buletin Penelitian Hortikultura 19(26): 115-119
- Trubus. 2005. *Anggrek Dendrobium*. Vol 1 No 1, PT Trubus Swadaya. Depok.
- Yayat, Rochayat Suradinata, Ramadhani Rahman, Jajang S. Hamdani, 2013. *Packlobutrazol and Shedding Level Effect to The Growth and Quality of Begonia (Begonia rex-cultorum) Cultivar Marmaduke*. Asian J. of Agric. & Rural Dev. Vol. 3 No. 8 p 566-575.
- Sutiyoso, Y. 1995. *Pedoman Menanam Anggrek*. P.D. Putra Kencana. Jakarta. 23.
- Sutiyoso Y., dan Sarwono. 2006. *Merawat Anggrek*. Penebar Swadaya. Jakarta.