

Aklimatisasi Anggrek (*Phalaenopsis amabilis*) dengan Media Tanam yang Berbeda dan Pemberian Pupuk Daun

Acclimatization of Orchid (Phalaenopsis amabilis) with Different Plant Substrate and Giving of Leaf Fertilizer

Etik Wukir Tini^{1*}, Prasmaji Sulistyanto¹, dan Gregorius Hadi Sumartono¹

Diterima 22 November 2018/Disetujui 02 April 2019

ABSTRACT

The purpose of the research is to find the most appropriate planting medium and the concentration of leaf fertilizer for acclimatization of Phalaenopsis orchids in order to increase the plant growth. The research was conducted from November 2017 to June 2018 in the screen house. The design was laid in Randomized Completed Block Design with two treatment factors, the first one is the planting medium (fern, cocofiber, and kadaka root) and the second one is the concentration of leaf fertilizer (without fertilizer, 1 g L⁻¹, 2 g L⁻¹, 3 g L⁻¹ of leaf fertilizer). The results showed that kadaka roots could increase the leaf area growth by 19.2% compared to ferns and 26.67% compared to coconut fiber. Leaf fertilizer concentration of 2 g L⁻¹ is the best concentration that can increase in leaf area addition by 78.31% and the amount of chlorophyll by 25.58%. The combination of plant substrate types and fertilizer concentration have not increased the growth of Phalaenopsis orchid plants in the acclimatization phase.

Keywords: coconut fiber, concentration, fern, plant growth, kadaka root

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mendapatkan media tanam dan konsentrasi pupuk daun yang paling tepat untuk aklimatisasi anggrek *Phalaenopsis* agar meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian dilaksanakan November 2017 sampai Juni 2018 di rumah kaca. Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak dengan dua factor perlakuan, faktor pertama adalah media tanam (pakis, sabut kelapa, dan akar kadaka), dan faktor yang kedua adalah konsentrasi pupuk daun (tanpa diberi pupuk daun, pupuk daun dengan konsentrasi 1 g L⁻¹, 2 g L⁻¹, 3 g L⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa akar kadaka dapat meningkatkan pertambahan luas daun sebesar 19.2% dibandingkan pakis dan 26.67% dibandingkan sabut kelapa. Konsentrasi pupuk daun Greener 2 g L⁻¹ merupakan konsentrasi paling baik yang dapat meningkatkan pertambahan luas daun sebesar 78.31% dan pertambahan jumlah klorofil 25.58%. Kombinasi jenis media tanam dan konsentrasi pupuk belum meningkatkan pertumbuhan tanaman anggrek *Phalaenopsis* pada fase aklimatisasi.

Kata kunci: akar kadaka, konsentrasi, pakis, pertumbuhan tanaman, sabut kelapa

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Suparno 73, Karangwangkal, Purwokerto, 53122
E-mail : etik.unsoed@gmail.com (*Penulis korespondensi)

PENDAHULUAN

Phalaenopsis termasuk jenis anggrek epifit, yaitu anggrek yang hidup menempel pada inang tanpa merugikan inangnya. Anggrek epifit memiliki akar yang berambut pendek atau nyaris tidak berambut dan dapat ditanam dengan cara ditempelkan langsung pada akar pakis yang ringan, agak longgar, atau jarang susunan seratnya, sehingga mudah dimasuki akar-akar yang halus (Latif, 1960). Penggunaan media tanam yang tepat dalam budidaya anggrek diharapkan dapat menciptakan lingkungan perakaran yang baik, serta dapat menyimpan air dan unsur hara untuk kebutuhan tanaman anggrek, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman anggrek dengan baik. Salah satu faktor penting dalam pengembangan anggrek bulan adalah pemilihan jenis media yang sesuai untuk mendukung pertumbuhannya. Media untuk pemindahan anggrek harus disesuaikan dengan jenis anggrek, iklim dan ketersediaannya. Beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai media tanam anggrek adalah pakis, sabut kelapa, arang, dan lumut (Kartana, 2017). Penggunaan media yang memiliki porositas tinggi mendukung pertumbuhan akar namun media beresiko akan lebih cepat mengalami kekurangan air. Sebaliknya, apabila menggunakan media dengan porositas yang rendah dapat menghambat pertumbuhan akar meskipun daya pegang air mungkin lebih baik daripada yang media ringan (Ari *et al.*, 2016).

Pemberian unsur hara pada tanaman anggrek umumnya diberikan lewat daun. Pupuk daun adalah unsur-unsur hara yang diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman kepada daun tanaman agar langsung dapat diserap guna mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan (Sutedjo, 1999). Seperti tumbuhan lainnya, anggrek selalu membutuhkan unsur hara untuk mempertahankan hidupnya. Anggrek membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperlihatkan gejala-gejala defisiensi, hal tersebut dikarenakan pertumbuhan anggrek yang sangat lambat. Pupuk yang umum digunakan pada tanaman anggrek untuk memenuhi kebutuhan unsur hara memacu pertumbuhan yang baik adalah pupuk majemuk yaitu pupuk yang mengandung unsur makro dan mikro.

Pupuk daun yang dibutuhkan untuk masa pertumbuhan vegetatif awal adalah pupuk daun majemuk N-P-K dengan komposisi nitrogen (N) lebih tinggi dari unsur lain. Beberapa pupuk yang biasa digunakan untuk aklimatisasi anggrek sebagai berikut (dengan kandungan N-P-K): pupuk Gandasil D (30-10-10), Hyponex (20-20-20), Growmore hijau (20-20-20), dan Farmer (20-8-8). Konsentrasi pupuk yang dilarutkan dalam air yang akan digunakan untuk pemupukan menjadi hal penting untuk diketahui karena berkaitan dengan efisiensi pemupukan, jumlah pupuk yang dilarutkan harus tepat sehingga pemakaian pupuk dapat sesuai yaitu tidak berlebihan namun menghasilkan dampak pertumbuhan yang baik pada tanaman.

Tujuan penelitian yaitu mendapatkan jenis media, konsentrasi pupuk daun, serta interaksi media tanam dan konsentrasi pupuk daun paling tepat digunakan untuk aklimatisasi anggrek bulan agar dapat meningkatkan dan mempercepat pertumbuhan tanaman

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Desa Banjarsari kulon, Kecamatan Sumbang, Banyumas dan Laboratorium Tanah/Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2017 sampai Juni 2018. Bahan penelitian yang digunakan meliputi bibit anggrek *Phalaenopsis* berumur 40 hari setelah aklimatisasi, pupuk daun Greener (dengan kandungan NPK:17.3-5-5), air, pakis, serat sabut kelapa, akar kadaka, fungisida Dithane M-45 dengan bahan aktif Mankozebe, cat kuku dan atonik 6.5 L. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, *chlorophyll meter* SPAD-502 *plus* (Konica Minolta), mikroskop, jangka sorong Sellyer 54-808, *thermohigrometer* HTC-2, mistar, *handsprayer* yoto 2 L, gelas ukur pyrex 10 ml, digital lux meter MS6612, pH meter, Pot, dan kertas milimeter blok kerang mas.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan kelompok lengkap teracak dengan 2 faktor perlakuan: jenis media tanam dan konsentrasi pupuk daun Greener. Perlakuan media tanam terdiri atas tiga jenis media tanam dan konsentrasi pupuk daun Greener dengan empat taraf, sehingga menghasilkan 12

perlakuan dan diulang 3 kali sehingga total terdapat 48 unit percobaan. Perlakuan jenis media tanam terdiri atas pakis, sabut kelapa, dan akar kadaka. Konsentrasi pupuk daun terdiri atas kontrol (tanpa dipupuk), 1 g L⁻¹, 2 g L⁻¹, dan 3 g L⁻¹.

Aklimatisasi adalah kegiatan memindahkan bibit anggrek *Phalaenopsis* dari dalam botol ke dalam pot besar yang dilakukan dengan cara bibit dikeluarkan dari botol, kemudian dibersihkan dari sisa media yang masih menempel menggunakan larutan atonik. Selanjutnya, bibit anggrek ditanam dalam kompot satu per satu. Satu pot besar berisi 30-40 bibit. Pemeliharaan bibit anggrek dalam kompot dengan penyiraman air yang dilakukan dengan frekuensi 1 kali per hari pada sore hari, penyiraman dengan cara pengkabutan air pada tanaman, pemberian larutan atonik setiap 2 kali per minggu dengan konsentrasi 1 ml L⁻¹, dan disertakan aplikasi fungisida setiap 1 kali per minggu. Bibit anggrek *Phalaenopsis* dipelihara di dalam kompot selama 40 hari, selanjutnya, bibit dipindah ke pot kecil per individu. Pemeliharaan dengan penyiraman air yang dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Pemupukan dilakukan sekali dalam seminggu pada sore hari dengan konsentrasi sesuai perlakuan yaitu 0 g L⁻¹, 1 g L⁻¹, 2 g L⁻¹, dan 3 g L⁻¹. Penyemprotan atonik dan fungisida dilakukan sekali seminggu dengan dosis masing-masing yaitu 1 mg L⁻¹ dan 3 g L⁻¹. Atonik berfungsi sebagai ZPT dan fungisida untuk mencegah tumbuhnya cendawan.

Nilai pH pupuk daun yang telah dilarutkan dalam air dengan konsentrasi yang berbeda memiliki nilai yang berbeda yaitu 6.68 untuk larutan 1 g L⁻¹, 6.54 untuk larutan 2 g L⁻¹, dan 6.49 untuk larutan 3 g L⁻¹, pengukuran pH pupuk daun dilakukan di Laboratorium Tanah/Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Kondisi umum dalam rumah kaca 28 °C pada pagi hari, 32 °C pada siang hari, dan 27 °C pada sore hari, dengan kelembaban rerata 89% pada pagi hari, 72% pada siang hari, dan 80% pada sore hari, serta intensitas cahaya rerata yaitu 769 Lux pada pagi hari, 982 Lux pada siang hari, dan 439 Lux pada sore hari.

Bibit anggrek *Phalaenopsis* berada pada pot besar pada hari ke-1 sampai ke-40, kemudian dipindahkan pada pot individu pada hari ke-40. Pengamatan dan pemupukan dilakukan setelah bibit anggrek berada pada pot individu dari minggu ke-1 sampai ke-16 dengan frekuensi pengamatan yang berbeda pada beberapa variabel sesuai dengan waktu pengamatan yang telah ditentukan, dan pemupukan dilakukan sebanyak 1 kali per minggu.

Hasil

Hasil analisis ragam Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap satu variabel pengamatan yaitu penambahan luas daun, namun tidak berpengaruh nyata pada penambahan jumlah daun, diameter batang, penambahan jumlah klorofil, dan jumlah stomata. Perlakuan konsentrasi pupuk daun memberikan hasil yang sangat nyata terhadap penambahan luas daun dan penambahan jumlah klorofil, namun tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan jumlah daun, penambahan diameter batang, dan jumlah stomata. Menunjukkan tidak adanya interaksi antara faktor jenis media tanam dan konsentrasi pupuk daun pada semua variabel yang diamati.

Pengaruh Perlakuan Jenis Media Tanam terhadap Variabel Pengamatan

Tabel 2 menunjukkan nilai rerata hasil pengamatan setiap variabel. Jenis media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan luas daun, hasil uji lanjut menunjukkan bahwa penggunaan jenis media tanam yang paling baik pada variabel tersebut adalah akar kadaka.

Hasil analisis ragam terhadap penambahan luas daun kemudian diuji lanjut dengan uji DMRT taraf 5% yang menunjukkan bahwa penggunaan akar kadaka sebagai media tanam anggrek *Phalaenopsis* pada pertumbuhan vegetatif fase aklimatisasi memberikan hasil yang paling baik. Penggunaan akar kadaka ternyata meningkatkan luas daun anggrek sebesar 3.61 cm² tan⁻¹ dibanding pakis dan sabut kelapa yang hanya 3.01 cm² tan⁻¹ dan 2.85 cm² tan⁻¹. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan pakis yang umumnya digunakan untuk media tumbuh tanaman anggrek dapat digantikan dengan akar kadaka.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pertumbuhan aklimatisasi tanaman anggrek pada berbagai jenis media tanam dan konsentrasi pupuk daun.

No	Variabel Pengamatan	Media Tanam (M)	Konsentrasi Pupuk Daun (K)	Interaksi Media Tanam x Konsentrasi Pupuk Daun (M x K)
1	Pertambahan Jumlah Daun	tn	tn	tn
2	Pertambahan Luas Daun	**	**	tn
3	Pertambahan Diameter Batang	tn	tn	tn
4	Pertambahan Jumlah Klorofil	tn	**	tn
5	Jumlah Stomata	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak nyata, ** = sangat nyata.

Tabel 2. Nilai rerata hasil pengamatan variabel pertumbuhan tanaman anggrek pada perlakuan penggunaan jenis media tanam

Perlakuan	Pertambahan Jumlah Daun (helai tan ⁻¹)	Pertambahan Luas Daun (cm ² tan ⁻¹)	Pertambahan Diameter Batang (cm tan ⁻¹)	Pertambahan Jumlah Klorofil (Unit) SPAD)	Jumlah Stomata (unit)
Pakis	0.36	3.01 b	2.38	1.47	1.68
Serabut kelapa	0.31	2.85 b	2.45	1.34	1.54
Akar kadaka	0.25	3.61 a	2.62	1.55	1.60

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda pada kolom yang sama adalah berbeda nyata pada uji DMRT taraf α 5%.

Hal ini menjadi solusi alternatif mengingat pakis yang umum digunakan sebagai media tanam tanaman anggrek telah termasuk ke dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) yaitu daftar tanaman yang dilindungi di dunia karena telah hampir punah. Hasil ini sejalan dengan penelitian Tirta (2006), yang menyebutkan bahwa akar kadaka memiliki serat rapat dan halus sehingga dapat menyimpan air dan hara lebih baik dibandingkan dengan media lainnya (media yang digunakan meliputi pakis, akar kadaka, dan arang dari kayu kopi).

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak memberikan hasil berbeda nyata terhadap variabel pertambahan jumlah daun (Tabel 1). Hal ini karena tanaman yang diteliti berada pada tahap aklimatisasi, yang mana tanaman butuh beradaptasi dengan lingkungan hidup yang baru salah satunya dengan menggugurkan daunnya untuk mengurangi jumlah kehilangan air pada tanaman, sehingga tanaman mampu bertahan hidup. Hal ini sejalan

dengan penelitian Widiarsih dan Ita (2008), yang menjelaskan bahwa pada fase aklimatisasi, seluruh dosis perlakuan menunjukkan turunnya jumlah daun setelah dua minggu. Terdapat daun yang layu hampir pada seluruh tanaman. Peristiwa ini wajar ditemui selama masa aklimatisasi, karena tanaman harus beradaptasi dengan lingkungan yang cenderung lebih kering daripada kondisi kultur jaringan. Tanaman sering kali menggugurkan daun demi mengurangi penguapan, dalam proses mempertahankan kelangsungan hidupnya. Menurut Wulandari dan Sukma (2014), jumlah daun yang diamati setiap bulan setelah perlakuan aklimatisasi hasil persilangan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata. Penambahan jumlah daun planlet anggrek selama tahap aklimatisasi bersifat fluktuatif karena adanya pergantian fase antara daun muda yang baru tumbuh dan daun dewasa yang mati selama berlangsungnya pengamatan.

Pertambahan luas daun menjadi peubah pertumbuhan untuk mengetahui pertumbuhan suatu tanaman. Berdasarkan Tabel 1 memperlihatkan bahwa Uji F memberikan hasil

bahwa perlakuan media tanam memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertambahan luas daun. Kemudian hasil uji lanjut menunjukkan bahwa media tanam akar kadaka merupakan media yang paling baik untuk peubah tersebut (Tabel 2). Menurut Raynalta dan Sukma (2013), seluruh komposisi media (BAP, air kelapa, dan media MS) berpengaruh positif terhadap pertumbuhan daun dan akar planlet anggrek *Phalaenopsis amabilis*.

Akar kadaka mampu mengikat serta menyediakan air dan hara dengan baik, sehingga dapat mendukung proses fotosintesis tanaman. Kemampuan akar kadaka dalam menjaga kelembaban juga mampu menghindari tanaman dari penyakit busuk akar, hal tersebut dapat mendukung pertumbuhan tanaman menjadi optimal tanpa gangguan serangan penyakit. Karakteristik akar kadaka tersebut mampu mendukung proses fotosintesis melebihi media tanam pakis dan sabut kelapa, dikarenakan pada prosesnya memerlukan air dan unsur hara terutama nitrogen (untuk pertumbuhan vegetatif).

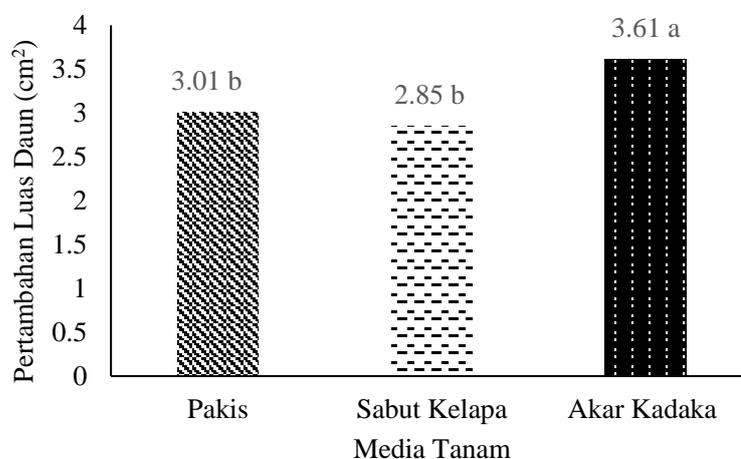
Kelebihan dari akar kadaka juga dapat menopang tanaman sehingga tumbuh tegak karena akar anggrek dapat melekat dengan baik pada akar kadaka, sesuai dengan pernyataan Dewi *et al.* (2014), bahwa tanaman yang berdiri tegak dapat memanfaatkan cahaya matahari dan udara lebih banyak. Cahaya matahari dan kandungan yang terdapat di udara

dibutuhkan dalam proses metabolisme di dalam tanaman, khususnya fotosintesis yang dapat menghasilkan fotosintat. Air, unsur hara, cahaya, dan kandungan dalam udara merupakan komponen dalam fotosintesis, sehingga jika tanaman mendapatkan komponen tersebut yang didukung oleh media akar kadaka, maka hasil fotosintat menjadi lebih tinggi pula dibandingkan dengan penggunaan media tanam lainnya.

Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Pupuk Daun terhadap Variabel Pengamatan

Perlakuan konsentrasi pupuk daun memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertambahan luas daun dan pertambahan jumlah klorofil, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang, dan jumlah stomata (Tabel 1).

Pola pertambahan daun pada setiap tanaman anggrek *Phalaenopsis* yang diteliti mengalami kenaikan dan penurunan. Perlakuan konsentrasi pupuk daun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun. Hal tersebut karena tanaman anggrek menggugurkan daunnya agar hasil fotosintat tanaman digunakan untuk memperbesar luas daun. Selain itu juga dikarenakan anggrek menggugurkan daunnya untuk mengurangi penguapan pada proses aklimatisasi.



Gambar 1. Diagram batang rerata pertambahan luas daun anggrek *Phalaenopsis* pada media tanam pakis, sabut kelapa, dan akar kadaka

Hasil analisis regresi (Gambar 2) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk memberikan hasil yang nyata terhadap pertambahan jumlah klorofil dengan nilai determinasi sebesar 0.908 yang artinya perlakuan konsentrasi pupuk daun memberikan pengaruh sebesar 90.8% terhadap pertambahan jumlah klorofil dan persamaan $Y = -0.095x^2 + 0.339x + 1.274$. Konsentrasi pupuk yang paling baik untuk peubah tersebut adalah 2 g L^{-1} , konsentrasi pupuk yang lebih tinggi memberikan hasil pengamatan yang lebih rendah karena setiap tanaman memiliki kapasitas masing-masing untuk menerima pasokan hara sehingga menghasilkan pertumbuhan yang optimal.

Nitrogen merupakan salah satu hara makro penyusun asam amino, klorofil dan senyawa lainnya dalam proses metabolisme. Kandungan klorofil yang tinggi dapat meningkatkan proses fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan semakin tinggi. Terjadi peningkatan tinggi planlet dan luas daun, akibat fotosintat yang tinggi (Widiastoety dan Kartikaningrum, 2003). Menurut Pramitasari *et al.* (2016), nitrogen merupakan unsur penting dalam penyusunan klorofil. Klorofil merupakan komponen utama dalam

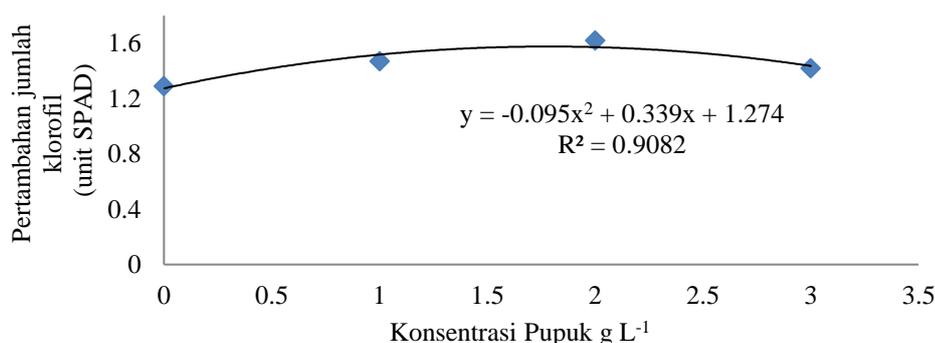
proses fotosintesis. Nitrogen berfungsi sebagai pembentuk klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Semakin tinggi pemberian nitrogen (sampai batas optimumnya), maka jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat. Meningkatnya jumlah klorofil akan menjadikan laju fotosintesis juga semakin meningkat, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Fotosintat yang dihasilkan digunakan untuk pertumbuhan organ-organ tanaman pada fase vegetatif.

Analisis regresi pada Gambar 3, menunjukkan bahwa persamaan regresi hubungan antara konsentrasi pupuk dan pertambahan luas daun tanaman anggrek *Phalaenopsis* adalah $Y = -0.31x^2 + 1.536x + 1.936$, dengan determinasi sebesar 0.688 yang menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk daun mempunyai pengaruh 68.8% terhadap pertambahan luas daun. Unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk yang digunakan membantu pembentukan klorofil pada tanaman. Oleh karena itu, hasil fotosintat yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman juga semakin meningkat, salah satu peubahnya adalah luas daun.

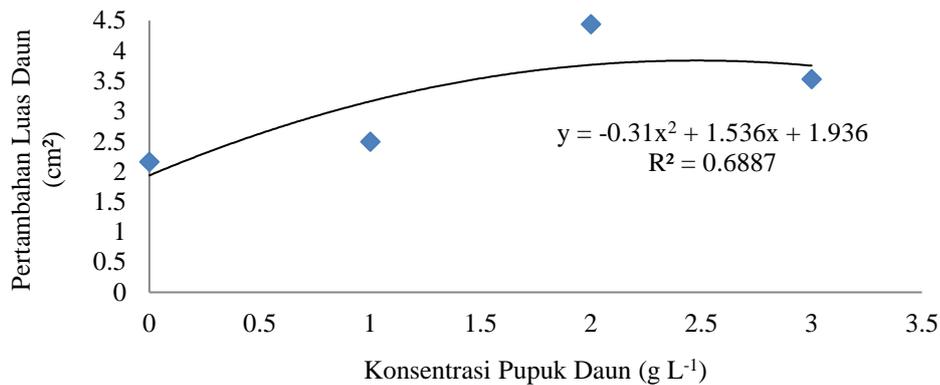
Tabel 3. Nilai rerata hasil pengamatan variabel pertumbuhan tanaman anggrek pada perlakuan konsentrasi pupuk daun

Perlakuan (Konsentrasi Pupuk Greener (g L^{-1}))	Pertambahan Jumlah Daun (helai tan^{-1})	Pertambahan Luas Daun ($\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$)	Pertambahan Diameter Batang (cm tan^{-1})	Pertambahan Jumlah Klorofil (Unit SPAD)	Jumlah Stomata (unit)
0	0.18	2.16 c	2.33	1.29 b	1.68
1	0.26	2.49 c	2.41	1.47 ab	1.59
2	0.41	4.44 a	2.60	1.62 a	1.61
3	0.37	3.53 b	2.59	1.42 ab	1.56

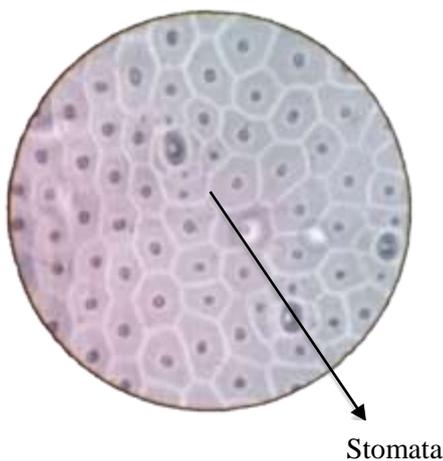
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada variabel dan perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%.



Gambar 2. Grafik hubungan antara konsentrasi pupuk dan pertambahan jumlah klorofil



Gambar 3. Grafik hubungan antara konsentrasi pupuk dan pertambahan luas daun tanaman anggrek *Phalaenopsis*



Gambar 4. Stomata tanaman anggrek *Phalaenopsis* pada perbesaran 400x.

Tumbuhan mampu memproduksi makanannya sendiri dengan mekanisme yang disebut sebagai fotosintesis. Fotosintesis adalah proses penyimpanan energi yang berlangsung di dalam daun dan bagian hijau lainnya (Sudiana dan Elfa, 2008). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Gomies *et al.* (2012), yang menunjukkan bahwa peningkatan luas daun disebabkan karena pupuk organik cair yang dapat langsung menyediakan nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya.

Stomata berperan sebagai alat untuk penguapan dan tempat pertukaran karbon dioksida dalam proses fisiologi yang berhubungan dengan produksi. Stomata berperan penting sebagai alat untuk adaptasi tanaman terhadap cekaman kekeringan, pada kondisi cekaman kekeringan maka stomata akan menutup sebagai upaya untuk menahan

laju transpirasi (Lestari, 2006). Bentuk stomata tanaman anggrek *Phalaenopsis* yang dilihat di bawah mikroskop adalah berbentuk ginjal dan letaknya tidak teratur (Gambar 4). Hal ini sesuai dengan Rompas *et al.* (2011), yang menyebutkan stomata daun anggrek *Phalaenopsis amabilis* berbentuk ginjal. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk daun yang berbeda tidak memberikan hasil yang nyata terhadap jumlah stomata. Jumlah stomata dihitung menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400 kali dengan luas pandang 0.14 mm². Hasil analisis yang menunjukkan tidak ada pengaruh nyata antara perlakuan yang diberikan dengan jumlah stomata karena umur tanaman anggrek yang diujikan berumur 11 minggu, sehingga perlakuan pupuk belum memberikan perbedaan yang signifikan terhadap hasil jumlah stomata tanaman anggrek *Phalaenopsis*. Menurut Tirta (2006), kebutuhan tanaman anggrek akan unsur hara sama dengan tumbuhan lainnya, hanya anggrek membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperlihatkan gejala-gejala defisiensi, mengingat pertumbuhan anggrek sangat lambat.

Jumlah stomata terlihat tidak berbeda (Tabel 2) seperti pada penelitian Sukma dan Setiawati (2010), bahwa pemberian pupuk daun pada anggrek *Dendrobium* menunjukkan persentase stomata yang membuka pagi hari (49%), siang (48.19%), dan sore (46.34%) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Jika nutrisi diberikan pada saat stomata banyak yang membuka, diduga nutrisi yang dapat diserap tanaman lebih banyak sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Interaksi Kombinasi Perlakuan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun terhadap Variabel Pertumbuhan

Analisis ragam (uji F) data variabel pengamatan memberikan hasil yang menunjukkan bahwa interaksi kombinasi perlakuan jenis media tanam dan konsentrasi pupuk daun yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan jumlah daun, penambahan luas daun, penambahan diameter batang, penambahan jumlah klorofil, dan jumlah stomata (Tabel 1). Hal ini karena perlakuan media tanam dan pemberian konsentrasi pupuk yang diuji tidak saling ketergantungan dalam pemanfaatannya pada tanaman anggrek *Phalaenopsis*. Menurut Suwandi (2009), tidak adanya interaksi antara perlakuan yang diberikan disebabkan oleh pengaruh dari masing-masing faktor perlakuan secara mandiri lebih berpengaruh daripada faktor interaksinya.

KESIMPULAN

Akar kadaka dapat menggantikan peran pakis dan sabut kelapa sebagai media aklimatisasi anggrek *Phalaenopsis*. Hal tersebut karena akar kadaka meningkatkan penambahan luas daun dibanding pakis dan sabut kelapa masing-masing sebesar 22.64% dan 57.69%. Akar kadaka juga meningkatkan penambahan diameter batang dibanding pakis dan sabut kelapa masing-masing sebesar 12.41% dan 35.29%. Konsentrasi pupuk daun 2 g L⁻¹ merupakan konsentrasi paling baik yang dapat meningkatkan penambahan luas daun sebesar 67.45% dan penambahan jumlah klorofil sebesar 27.76% dibandingkan tanaman yang tidak diberi perlakuan pupuk. Kombinasi jenis media tanam dan konsentrasi pupuk tidak menunjukkan pengaruh interaksi terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Phalaenopsis* pada fase aklimatisasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Universitas Jenderal Soedirman melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan dana penelitian skim Peningkatan

Kompetensi melalui Surat Keputusan Ketua LPPM Nomor: Kept.235/UN23.14/PN.01.00/2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari, A.N.H.G., M. Melati, S.A. Aziz. 2016. Produksi bibit tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) dengan komposisi dan volume media tumbuh yang berbeda. J. Hort. Indonesia. 7(3): 195-203.
- Dewi, T.A., Yafisham, Nuraini. 2014. Respon pertumbuhan anggrek *Dendrobium* terhadap jenis media tanam dan pupuk daun. J. Penelitian Pertanian Terapan. 14(1): 76-82.
- Gomies, L., H. Rehatta, J. Nandissa. 2012. Pengaruh pupuk organik cair R11 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L.). Agrologia. 1(1):13-20.
- Kartana, S.N. 2017. Uji berbagai media tanam dalam meningkatkan pertumbuhan bibit anggrek bulan yang berasal dari alam. Jurnal Penelitian PIPER. 24(13): 19-25.
- Latif, S.M. 1960. *Bunga Anggrek Permata Belantara*. Sumur. Bandung.
- Lestari, E.G. 2006. Hubungan antara kerapatan stomata dengan ketahanan kekeringan pada somaklon padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. Biodiversitas. 7(1): 44-48
- Raynalta, E., D. Sukma. 2013. Pengaruh komposisi media dalam perbanyakan *Protocorm Like Bodies*, pertumbuhan planlet, dan aklimatisasi *Phalaenopsis amabilis*. J. Hort. Indonesia. 4(3):131-139.
- Pramitasari, H.E., T. Wardiati, M. Nawawi. 2016. Pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 4(1): 49-56.

- Rompas, Y., L.R. Henny, J.R. Marhaenus. 2011. Struktur sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku Orchidaceae. *Jurnal Bioslogos*. 1(1): 1-7.
- Sudiana, D., D. Elfa. 2008. Analisis Indeks Vegetasi menggunakan Data Satelit NOAA/AVHRR dan TERRA/AQUA-MODIS. *Seminar on Intelligent Technology and Its Applications* ISBN 978-979-8897-24-5. Departemen Teknik Elektro, Universitas Indonesia. Depok.
- Sukma, D., A. Setiawati. 2010. Pengaruh waktu dan frekuensi aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan pembungaan anggrek *Dendrobium 'Tong Chai Gold'*. *J. Hort. Indonesia*. 1(2): 96-103.
- Sutedjo, M.M. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwandi. 2009. Menakar kebutuhan hara tanaman dalam pengembangan inovasi budidaya sayuran berkelanjutan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 2(2): 131-147.
- Tirta, I.G. 2006. Pengaruh beberapa jenis media tanam dan pupuk daun terhadap pertumbuhan vegetatif anggrek Jamrud (*Dendrobium macrophyllum* A. Rich). *Biodeversitas*. 7(1): 81-84.
- Widiarsih, S., D. Ita. 2008. Pengaruh Dosis Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Laju Pertumbuhan ANggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl.) pada Fase Aklimatisasi dan Vegetatif Awal. *Prosiding Simposium dan Pameran Teknologi Isotop dan Radiasi*. BATAN. Jakarta.
- Widiastoety, D., S. Kartikaningrum. 2003. Pemanfaatan ekstrak ragi dalam kultur *In Vitro* planlet media anggrek. *J. Hort*. 13(2):82-86.
- Wulandari, T., D. Sukma. 2014. Karakterisasi morfologi dan pertumbuhan populasi planlet anggrek *Phalaenopsis* hasil persilangan selama tahap aklimatisasi. *J. Hort. Indonesia*. 5(3):137-147.