

KOMPATIBILITAS PERSILANGAN SELF DAN INTERSPESIFIK ANGGREK *Phalaenopsis pulcherrima* (Lindl.) J. J. Smith

^{1*}Ni Kadek Dwipayani Lestari, ²Ni Wayan Deswiniyanti

^{1,2}Program Studi Biologi, Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi,
Universitas Dhyana Pura

*Email: arx_science@yahoo.com

ABSTRAK

Kompatibilitas berbagai jenis anggrek terutama jenis-jenis anggrek asal Indonesia tidak banyak diketahui. Informasi tentang kompatibilitas suatu jenis anggrek sangat penting dikuasai untuk dapat memaksimalkan perolehan biji sebagai bahan perbanyakan. *Phalaenopsis pulcherima* merupakan anggrek asli Indonesia, maka dapat diperkirakan bahwa jenis ini tentu memiliki keunikan tersendiri dalam hal perilaku berbunga hingga berbuah juga. Pendekatan eksperimental sangat diperlukan untuk mengetahui kompatibilitas anggrek-anggrek endemik Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kompatibilitas persentase keberhasilan persilangan secara self dan interspesifik *Phalaenopsis pulcherrima*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan satu faktor yaitu metode persilangan dengan dua taraf yaitu persilangan self dan persilangan interspesifik antara *P.pulcherima* dengan *P. amabilis* sebanyak 6 kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu persentase keberhasilan silangan, umur terbentuk buah, dan panjang buah Hasil menunjukkan persilangan self *P. pulcherima* dengan persentase keberhasilan silangan sebesar 0%, persilangan interspesifik sebesar 100% dengan rata-rata hari terbentuk buah 5,1 hari dan panjang buah sebesar 6,7 cm.

Kata Kunci : Kompatibilitas, *P. pulcherima*, *P. amabilis*, self, interspesifik, persilangan.

ABSTRACT

Compatibility of different types of orchids, especially the types of orchids from Indonesia are not widely known. Information about the compatibility of a very important species of orchids can be controlled to maximize the seed as propagation material. *Phalaenopsis pulcherima* is native to Indonesia, it can be estimated that this type of course is unique in terms of the behavior of flowering to fruit well. The experimental approach is needed to determine the compatibility of orchids endemic to Indonesia. The purpose of this study was to determine the compatibility of the percentage of successful interspecific crosses by self and *Phalaenopsis pulcherrima*. The method used in this study is completely randomized design (CRD) using a factor which is the method of crossing with two levels self and interspecific crosses between *P.pulcherima* and *P. amabilis* with as many as six repetitions. Parameters observed that the percentage of success of crosses, age formed fruit, and fruit length. Results showed self crosses *P. pulcherima* with cruciferous success percentage of 0%, interspecific crosses of 100% with an average of 5,1 days today formed fruit and fruit length by 6,7 cm.

Key words : *Compatibility, P. pulcherima, P. amabilis, self, interspesifik, cross polination*

PENDAHULUAN

Phalaenopsis merupakan salah satu anggrek yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan sangat diminati oleh konsumen (Marwoto dkk.,2012). *Phalaenopsis* terdiri lebih dari 45 spesies di sebagian besar Asia. Spesies ini didistribusikan dari India, Cina selatan, Thailand, Malaysia dan Indonesia ke

Filipina, New Guinea, dan Australia (Lin, et all, 2001). Salah satunya adalah *Phalaenopsis pulcherrima*, spesies anggrek ini berasal dari Pulau Borneo dan Sumatera. *Phalaenopsis pulcherrima* merupakan jenis anggrek *Phalaenopsis* yang berasal dari genera *Doritis*, namun saat ini sudah dimasukkan ke dalam genera *Phalaenopsis*. Sinonim nama dari

Phalaenopsis pulcherrima (Lindl.) J. J. Smith adalah *Doritis pulcherima* (Lindl.). Anggrek jenis ini termasuk jenis bunga anggrek yang sangat rajin berbunga (Christenson, 1995).

Perbaikan genetik tanaman anggrek telah banyak dilakukan untuk menambah keragaman karakteristik tanaman, untuk memperbanyak varietas tanaman hibrida dan untuk menghasilkan tanaman baru yang berkualitas unggul, baik itu dengan cara perbanyakan secara vegetatif maupun generatif (Dwiatmini, 2013). Salah satu upaya untuk meningkatkan keragaman bunga anggrek atau kultivar baru adalah dengan menyilangkan antar tetua anggrek. Persilangan yang dapat digunakan ialah melalui persilangan antar spesies yang berbeda yang dikenal dengan persilangan interspesifik. Pada kenyataannya persilangan intergenerik sering kurang berhasil karena terdapat kendala seperti rendahnya fertilitas dan viabilitas polen. Pengujian fertilitas dan viabilitas polen perlu dilakukan untuk diketahui pengaruhnya terhadap keberhasilan persilangan.

Persilangan pada tanaman anggrek dapat terjadi secara alamiah dengan bantuan serangga ataupun dengan cara buatan yang melibatkan bantuan manusia. Persilangan dengan bantuan manusia dapat memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi yang disebabkan oleh lingkungan dan perlakuan yang terkontrol. Persilangan dapat dilakukan dengan menggunakan teknik persilangan *self* yaitu persilangan antar bunga dalam satu tangkai yang sama. Persilangan juga dapat dilakukan dengan teknik hibridisasi interspesifik yaitu persilangan antar spesies yang berbeda tetapi masih dalam satu genus yang sama. Persilangan interspesifik merupakan perbanyakan secara generatif yang bertujuan untuk memperoleh 2 sifat baik dari kedua tanaman dan memperoleh tanaman baru yang memiliki sifat lebih baik dari kedua induknya (Arditi, 1992).

Kompatibilitas berbagai jenis anggrek terutama jenis-jenis anggrek asal Indonesia tidak banyak diketahui. Informasi tentang kompatibilitas suatu jenis anggrek sangat penting dikuasai untuk dapat memaksimalkan perolehan biji sebagai bahan perbanyakan. *Phalaenopsis pulcherima* merupakan anggrek asli Indonesia. Melihat statusnya yang

endemik, maka dapat diperkirakan bahwa jenis ini tentu memiliki keunikan tersendiri dalam hal perilaku berbunga hingga berbuah juga. Pendekatan eksperimental sangat diperlukan untuk mengetahui kompatibilitas anggrek-anggrek endemik Indonesia (Puspaningtyas dkk., 2006). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kompatibilitas tingkat keberhasilan persilangan secara *self* dan interspesifik *Phalaenopsis pulcherrima*.

BAHAN DAN METODE

Persilangan dilakukan di Green House LP2M Universitas Dhyana Pura. Bahan persilangan adalah tanaman anggrek dari genus *Phalaenopsis* dan vitamin B1. Masing-masing individu berada dalam keadaan sehat dengan daun yang berjumlah 3-6 helai. Alat yang digunakan adalah tusuk gigi dan label tag.

Persilangan dimulai pada tanggal 30 April 2015 – 01 Juni 2015 di *green house* anggrek Universitas Dhyana Pura. Persilangan dilakukan pada tanaman yang telah mekar penuh pada hari ke 0 sampai hari ke 6 setelah mekar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL).

Penyilangan dilakukan dengan menggunakan 2 teknik persilangan yaitu persilangan *self* dan persilangan interspesifik. Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang buah. Frekuensi pengamatan dilakukan 1 kali dalam 1 minggu sejak persilangan dilakukan.

Persilangan dilakukan dengan cara pollinia yang tidak mempunyai perekat, disentuh dengan tusuk gigi dan dijatuhkan pada kertas yang sudah disiapkan. Tusuk gigi kemudian dimasukkan ke dalam lubang stigma supaya ujungnya terkena lendir. Lendir pada ujung tusuk gigi menyebabkan pollinia dapat menempel, diambil, kemudian dibawa dan diletakkan pada stigma.

Untuk pemeliharaan dilakukan pemupukan dengan menggunakan Vitamin B1 dengan periode 1 kali pemupukan dalam 1 minggu. Hal ini dilakukan agar pada saat proses perkembangan buah, tanaman tidak mengalami defisiensi mineral.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompatibilitas Persilangan

Berdasarkan hasil pengamatan dari 5 persilangan *self Phalaenopsis pulcherrima* dan 5 persilangan interspesifik pada spesies anggrek *Phalaenopsis pulcherrima* dengan *Phalaenopsis amabilis* diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Kompatibilitas Persilangan

Persilangan	Persentase Keberhasilan Persilangan	Kompatibilitas
Self	0%	Inkompatibel
Interspesifik	100%	Kompatibel

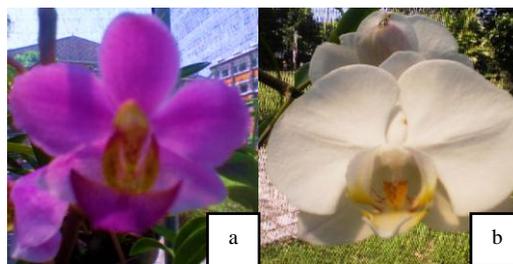
Berdasarkan data di atas didapatkan hasil yaitu persilangan *self P. pulcherrima* persentase keberhasilan sebesar 0%. Menurut Multhoni *et al.* (2012) bahwa rendahnya keberhasilan persilangan dipengaruhi oleh waktu berbunga yang tidak sinkron antar tetua (jantan dan betina). Selain itu ada beberapa faktor seperti kegagalan tanaman untuk berbunga, kuncup dan bunga rontok sebelum atau setelah fertilisasi, rendahnya produksi polen, polen tidak viabel, mandul jantan, dan *self incompatibility*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Xiaohua, (2012) dengan metode persilangan *hand self pollination P. pulcherrima* dengan persentase keberhasilan sebesar 42,31%, *hand cross pollination* sebesar 73,91% dan *natural pollination* sebesar 10,98%. Berdasarkan hal ini mengindikasikan bahwa *P. pulcherrima* mempunyai sifat *self incompatibility* dengan persentase keberhasilan persilangan *self* yang rendah. Kegagalan pada pembuahan dapat disebabkan karena ketidakcocokan antara tepung sari (*pollen*) dan cairan yang ada di kepala putik yang disebut *self incompatibility* (Gunawan, 2002).

Menurut Widhiastuti (2006), inkompatibilitas disebabkan oleh ketidaksesuaian antara organ jantan dan organ betina. Ketidaksesuaian ini dikendalikan oleh faktor lingkungan, genetik, dan fisiologis. Pada sifat inkompatibilitas laju pertumbuhan kecambah tepung sari begitu lambat sehingga tidak pernah mencapai kandung telur. Gardern, *et al.*, (1991) juga menyebutkan serbuk sari mungkin gagal berkecambah pada kepala

putiknya sendiri atau pada kepala putik asing (tidak cocok) walaupun kondisinya sangat menguntungkan. Ketidakcocokan terhadap diri sendiri mungkin juga diakibatkan oleh adanya perbedaan masa pemasakan gametjantan dan gamet betina.

Persilangan interspesifik antara *P. pulcherrima* dengan *P. amabilis* sebesar 100%. Keberhasilan pembuahan pada pada angrek lebih banyak dipengaruhi oleh masa reseptivitas stigma dan fertilitas dari pollinia/pollinaria. (Dwiatmini, 2013). Menurut Nurul (2008) banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan persilangan, diantaranya adalah kondisi pollen yang digunakan dan tingkat kompatibilitas. Kompatibilitas persilangan merupakan kemampuan dalam membentuk buah. Persilangan yang menghasilkan buah disebut kompatibel, Sifat kompatibel terjadi karena terdapat kecocokan antara putik dan benang sarisehingga buah pun terbentuk.

Persilangan dilakukan pada siang hari pada rentang waktu pukul 10.00 – 11.00. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa bunga yang diserbuk pada jam tersebut berhasil berkembang menjadi buah. Henuhili (2012), menyebutkan bahwa waktu bukan merupakan faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan penyerbukan.



Gambar 1. a. *Phalaenopsis pulcherrima*; b. *Phalaenopsis amabilis*

Perkembangan Buah

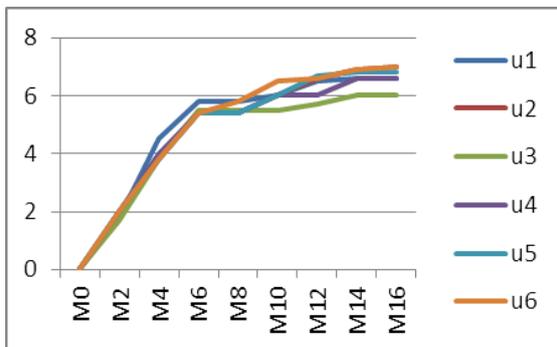
Berdasarkan hasil pengamatan perkembangan buah hasil persilangan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Rerata Hari Terbentuk Buah dan Panjang Buah

Persilangan	Rerata	
	Hari	Panjang buah (cm)
Self	Bunga rontok	-
Interspesifik	5,1	6,7

Hasil dari persilangan antara *Phlalaenopsis pulcherrima* dengan *Phalalaenopsis amabilis* terlihat pada minggu pertama yaitu pada hari ke-5 setelah persilangan dilakukan. Menurut hasil penelitian oleh Puspaningtyas, dkk (2006) umumnya pembentukan buah hasil persilangan *Phalalaenopsis serpentilingua* berkisar antara 3–5 hari setelah persilangan. Persilangan berhasil ditandai dengan tangkai bunga akan terlihat segar dan menggebu serta bunga mulai layu. Pada persilangan yang gagal, tangkai bunga dan bunganya gugur bersamaan. Bila proses perkembangan buah berlanjut maka akan diawali dengan pembengkakan (*swollen*) gagang bunga. Menurut Pardal (2001) proses penyerbukan dimulai dengan proses persarian kepala putik oleh serbuk sari (*pollen*). Selanjutnya pollen berkecambah dan membentuk tabung pollen untuk mencapai bakal biji. Peristiwa bertemunya pollen dengan bakal biji di dalam bakal buah disebut pembuahan. Bakal buah akan membesar dan berkembang menjadi buah besamaan dengan pembentukan biji. Akhirnya akan dihasilkan buah yang fertil.

Panjang buah berkembang pesat antara minggu ke-1 hingga ke-6 MSP (Minggu Setelah Penyerbukan), (Gambar 2).



Gambar 2. Laju Pertambahan Panjang Buah *P. pulcherrima* x *P.amabilis*

Keterangan : u1-dst = ulangan 1 dst; m0 – dst=minggu 0 dst

Berdasarkan gambar diatas setelah panjang buah mencapai maksimum, tidak lagi terjadi pertambahan ukuran panjang tetapi dilanjutkan dengan proses perkembangan dan pematangan biji dalam buah. Panjang rata-rata buah persilangan antara *Phlalaenopsis*

pulcherrima dengan *Phalalaenopsis amabilis* berkisar antara 6-7 cm, ukuran terpanjang bisa mencapai 7 cm dan terpendek adalah 6 cm.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kompatibilitas keberhasilan silangan self sebesar 0% (inkompatibel) dan persilangan interspesifik sebesar 100% (kompatibel)
2. Rata – rata waktu terbentuk buah persilangan interspesifik yaitu 5,1 hari
3. Rata – rata panjang buah hasil persilangan interspesifik yaitu 6,7 cm

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada Universitas Dhyana Pura yang telah mendukung penelitian ini dengan memberikan fasilitas *green house* angrek Universitas Dhyana Pura.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditti, J. (2010). Plenaru Presentation: History of Orchis Propagation. *AsPac J.Mol. Biol. Biotechnol.* 18 (1), 171-174.
- Christenson, E. A. (1995). An overview of the genus *Phalalaenopsis*. *Orchid Digest* 59,19–22.
- Dwiatmini, K. (2013). Keragaan Karakter Kualitatif Hasil Persilangan Angrek *Phalalaenopsis* (Qualitative Traits Performance of *Phalalaenopsis* Crossing). *J. Hort.* 23 (4), 291-299.
- Gunawan, L. W., (2002). *Budidaya Angrek.Penebar Swadaya.* Jakarta.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., Mitchell, R. L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya* (terjemahan). Indonesia University Press. Jakarta.
- Henuhili, V. (2004). *Pemuliaan Tanaman Sebagai Suatu Usaha Peningkatan Potensi Tanaman Angrek Di Indonesia.* Prosiding Seminar Nasional Penelitian MIPA dan Pendidikan MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Lin, S., Lee, H. C., Chen, W. H., Chen, C. C., Kao, Y. Y., Fu, Y. M., and Lin, T. Y. (2001). Nuclear DNA contents of *Phalalaenopsis* sp. and *Doritis*

- pulcherrima*. Journal of the American Society for Horticultural Science, 126(2), 195-199.
- Pardal, S. J. (2001). Pembentukan Buah Partenokarpi melalui Rekayasa Genetika. Jurnal Tinjauan Ilmiah Riset Biologi dan Bioteknologi Pertanian, 4(2),45-49.
- Puspitaningtyas, D. M., S. Mursidawati, S. and Wijayanti. (2006). Studi Fertilitas Anggrek *Phalaenopsis serpentilingua* (J.J.Sm.) A. D. Hawkes. Biodiversitas 7 (3), 237-241.
- Marwoto, B., Badriah, D. S., Dewanti, M., and Sanjaya, L. (2012) Persilangan Interspesifik dan Intergenerik Anggrek *Phalaenopsis* Untuk Menghasilkan Hibrid Tipe Baru. Prosiding Seminar Nasional Anggrek. Cianjur.
- Multhoni, J, Shimelis, H, Melis, R and Kabira, J .(2012). Reproductive biology and early generation's selection in vonventional potato breeding. AJCS. 6(3),488-497.
- Nurul, M. A. (2008). Pengaruh macam persilangan terhadap hasil dan kemampuan silang buah naga jenis merah (*hylocereus polyrhizus*). Skripsi Surakarta: Fakultas Pertanian. UNS.
- Widhiastuti, M. (2006). Pengaruh Persilangan Intergenerik dan Umur Mekar Bunga Terhadap Kemampuan Silang Anggrek *Dorotis pulcherrima* var. *Champornensis* Dengan *Phalaenopsis* sp. Skripsi. Surakarta: Fakultas Pertanian UNS.
- Xiaohua, J., Dezhu, L., Zongxin, R., and Xiaoguo, X. (2012). A generalized deceptive pollination system of *Doritis pulcherrima* (Aeridinae: Orchidaceae) with non-reconfigured pollinaria. *BMC plant biology*, 12(1), 67.