

## JURNAL METAMORFOSA

Journal of Biological Sciences eISSN:

2655-8122

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

### Uji Kompatibilitas Persilangan Interspesies dan Resiprok Anggrek *Dendrobium*

#### Interspecies Cross Compatibility and Reciprocal Test in *Dendrobium* Orchid

Reza Priski Dwi Jayanti<sup>1\*</sup>, Tintrim Rahayu<sup>2</sup>, Gatra Ervi Jayanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Biologi, MIPA, Universitas Islam Malang, Jl. MT. Haryono No.193, Dinoyo, Malang.

\*Email: [resapriski@gmail.com](mailto:resapriski@gmail.com)

#### INTISARI

Kompatibilitas suatu persilangan ditandai dengan terbentuknya buah. Kompatibilitas suatu persilangan interspesies atau persilangan antara spesies anggrek yang berbeda digunakan untuk meningkatkan keragaman. Untuk membandingkan dan mengetahui daya kompatibilitas perlu dilakukan persilangan secara bolak-balik (resiprok). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kompatibel persilangan interspesies dan resiprok anggrek *Dendrobium* dan mengamati pertumbuhan buah hasil persilangan. Prosedur penelitian yaitu menyilangkan *pollen* pada satu spesies bunga anggrek ke *stigma* spesies anggrek lain, kemudian variabel yang diamati adalah saat terbentuknya buah (hari setelah penyerbukan/hsp), hari layu sepal dan petal (hsp), panjang dan diameter buah (cm) selama dua bulan pengamatan, kompatibilitas persilangan, dan buah/bunga rontok. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil dari penelitian ini diketahui hari layu sepal dan petal sangat bervariasi dari 10-22 hari. Terbentuknya buah dari hari ke-7-16. Hari terbentuknya buah sangat bervariasi tergantung pada spesies yang disilangkan. Bentuk buah ditentukan oleh induk betina, sedangkan ukuran buah bergantung pada nutrisi yang terdapat pada tanaman. Kompatibilitas persilangan ini adalah 75% dan dapat dikatakan bahwa induk yang digunakan kompatibel.

**Kata kunci:** Persilangan, Interspesies, Resiprok, *Dendrobium*, Kompatibilitas.

#### ABSTRACT

The compatibility of a cross is indicated by the formation of fruit. The compatibility of an interspecies cross or a cross between different orchid species is used to increase diversity. To compare and determine the power of compatibility, it is necessary to cross back and forth (reciprocal). The purpose of this study was to determine the compatible crosses between interspecies and reciprocals of *Dendrobium* orchids and to observe the growth of fruit from these crosses. The research procedure was to cross pollen on one orchid flower species to the stigma of another orchid species, then the variables observed were the time of fruit formation (days after pollination / DAP), sepal and petal wilting day (DAP), fruit length and diameter (cm) for two days. months of observation, cross compatibility, and fruit/flower fall. The data obtained were analyzed using quantitative descriptive analysis. The results of this study showed that the sepal and petal wilting days varied from 10-22 days. Formation of fruit from day 7-16. Days of fruit formation vary greatly depending on the species crossed. The shape of the fruit is determined by the female parent, while the size of the fruit depends on the nutrients contained in the plant. The compatibility of this cross is 75% and it can be said that the breeds used are compatible.

**Keywords:** Crosses, Interspecies, Reciprocal, *Dendrobium*, Compatibility.

## PENDAHULUAN

Keragaman anggrek genus *Dendrobium* sangat besar, mulai dari habitat, ukuran, bentuk pseudobulb, daun serta warna bunganya. Tersebar sangat luas, mulai dari daerah dataran tinggi hingga daerah dataran rendah. Tersebar di India, Sri Lanka, Cina Selatan, Jepang ke Selatan sampai Asia Tenggara hingga kawasan Pasifik, Australia, Selandia Baru, dan Papua Nugini. Tumbuh baik pada kelembapan 60-80% dengan pada ketinggian 0-500 m dpl. Anggrek yang berada di tempat asalnya akan lebih mudah untuk di budidayakan (Widiastoety, dkk., 2010).

Anggrek hasil persilangan disebut juga sebagai anggrek hibrida. Keturunan hasil dari persilangan dapat disebut hibrida interspesifik, hibrida intraspesifik, hibrida intergenetik atau hibrida multigenetik, atau bisa disebut hibridasi antara dua atau lebih genus. Keturunan dari hasil persilangan memiliki keanekaragaman sifat yang besar, yang memberi peluang untuk diperbanyak secara masal dengan teknik kultur *in vitro* atau kultur jaringan (Widiastoety, dkk., 2010). Persilangan anggrek diharapkan dapat memperluas keragaman genetik pada bentuk dan warna yang unik, frekuensi berbunga tinggi, tahan terhadap patogen penyebab penyakit, cekaman lingkungan dan diupayakan agar disenangi konsumen (Deswiniyanti dan Lestari, 2017).

Persilangan interspesies atau persilangan antar spesies dalam genus yang sama dilakukan untuk meningkatkan keragaman anggrek. Kompatibel pada persilangan perlu diamati untuk dapat mengetahui proses pertumbuhan buah hingga buah terbentuk sempurna.

Kemampuan dalam membentuk buah adalah daya kompatibilitas, sedangkan kemampuan fertilisasi adalah daya fertilisasi (Hartati, dkk., 2017). Kondisi pollen yang digunakan dan tingkat kompatibilitas serta beberapa faktor lain merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan persilangan (Lestari dan Deswiniyanti, 2017). Kecocokan antara putik dan benang sari menyebabkan buah terbentuk atau bisa disebut sifat kompatibel.

Widiastoety, dkk. (2010) mengatakan, untuk membandingkan dan mengetahui daya kompatibilitas dan daya fertilisasinya sebaiknya

kita perlu melakukan persilangan secara bolak-balik (*resiprocal*). Kurangnya pengetahuan mengenai kompatibilitas persilangan jenis-jenis anggrek yang berada di Indonesia, maka penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui tingkat kompatibilitas persilangan interspesies dan resiprok anggrek *Dendrobium* untuk mendapatkan hasil persilangan yang baik, mengetahui perkembangan persilangan anggrek yang kompatibilitas, memberikan informasi mengenai kompatibilitas persilangan interspesies anggrek untuk memaksimalkan perolehan biji untuk perbanyakan anggrek secara *in vitro*.

## BAHAN DAN METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pensil, pulpen, buku (binder untuk mencatat selama pengamatan), kamera handphone, kertas dan pengait untuk memberi label pada persilangan, penggaris dan benang untuk mengukur panjang dan diameter buah. Bahan yang digunakan *D strebloceras*, *D sylvanum* var. *flava*, *D stratiotes*, dan *D lineale blue*.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode pengamatan di lapang. Penelitian ini terdiri dari persilangan interspesies dan resiproknya, setiap persilangan ada tiga ulangan. Persilangan dilakukan pada pukul 07:00–11:00 WIB. Persilangan dilakukan dengan cara mengambil lendir terlebih dahulu pada lubang stigma menggunakan ujung pensil, lendir ini berfungsi untuk membuat polen menempel pada ujung pensil, selanjutnya polen diambil dari satu spesies, untuk kemudian polen diletakkan ke dalam lubang stigma pada spesies lain. Cara yang sama dilakukan untuk ulangannya.

#### a. Persilangan interspesies

I<sub>1a</sub> ♀ *D. strebloceras* x ♂ *D. sylvanum* var. *flava*

I<sub>1b</sub> ♀ *D. strebloceras* x ♂ *D. sylvanum* var. *flava*

I<sub>1c</sub> ♀ *D. strebloceras* x ♂ *D. sylvanum* var. *flava*

I<sub>2a</sub> ♀ *D. stratiotes* x ♂ *D. lineale blue*

I<sub>2b</sub> ♀ *D. stratiotes* x ♂ *D. lineale blue*

I<sub>2c</sub> ♀ *D. stratiotes* x ♂ *D. lineale blue*

**b. Persilangan Resiprok**

R<sub>1a</sub> ♀ *D. sylvanum* var. *flava* x ♂ *D. strebloceras*

R<sub>1b</sub> ♀ *D. sylvanum* var. *flava* x ♂ *D. strebloceras*

R<sub>1c</sub> ♀ *D. sylvanum* var. *flava* x ♂ *D. strebloceras*

R<sub>2a</sub> ♀ *D. lineale blue* x ♂ *D. stratiotes*

R<sub>2b</sub> ♀ *D. lineale blue* x ♂ *D. stratiotes*

R<sub>2c</sub> ♀ *D. lineale blue* x ♂ *D. stratiotes*

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu: hari layu sepal dan petal, hari terbentuknya buah, panjang dan diameter buah (cm) setelah dua bulan pengamatan, dan kompatibilitas persilangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan didukung dengan foto.

Rumus mencari diameter buah (cm)

$$d = k / \pi$$

keterangan:

d= Diameter

k= Keliling

$\pi = 3,14$

Rumus Presentase kompatibel persilangan

Kompatibel (%) = jumlah buah terbentuk/jumlah persilangan x 1/100

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

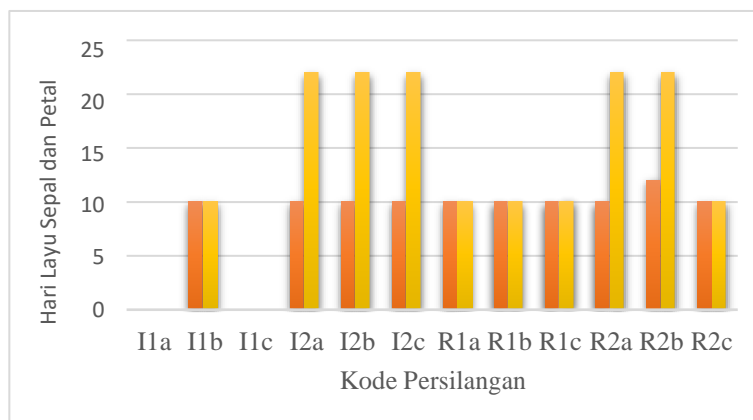
**1. Hari Layu Sepal dan Petal**

Pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa dari persilangan yang telah dilakukan hari layu sepal adalah pada hari ke-10 setelah persilangan. Sedangkan hari layu petal lebih lama daripada

hari layu sepal yaitu 10-22 hari. Hal ini dapat terjadi di duga dikarenakan letak sepal yang terlebih dahulu dekat dengan alat kelamin bunga (tangkai bunga tempat terbentuknya buah). Setelah 3-4 hari dilakukannya persilangan dan tangkai kuntum bunga masih terlihat memiliki warna kehijauan dan segar menandakan bahwa persilangan yang dilakukan dapat dikatakan berhasil. Kemudian setelah beberapa hari berikutnya terlihat sepal dan petal menjadi layu, kering kemudian rontok, setelah itu akan muncul bakal buah yang berbentuk memanjang dan berwarna kehijauan (Hartati, dkk., 2017).

Keberhasilan persilangan dapat dilihat dari keadaan tangkai bunga yang segar, tetapi keadaan sepal dan petal bunga akan layu (Gambar 3 (A)). Selanjutnya tangkai bunga akan mengalami pembengkakan atau *swollen*. Proses persilangan polen ke dalam stigma merupakan awal mula terjadinya penyerbukan, selanjutnya akan terjadi pembuahan yaitu polen berkecambah dan menghasilkan tabung polen untuk mendapatkan bakal biji proses inilah yang di namakan sebagai pembuahan. Bakal buah ini akan terus membesar bersamaan dengan terbentuknya biji hingga buah masak (Lestari dan Deswiniyanti, 2017).

Terdapat beberapa spesies yang saat disilangkan sepal dan petalnya tidak layu hingga buah matang (siap panen). Seperti pada spesies *D. strebloceras* yang sepal dan petalnya tidak layu dan kering hingga buah matang. Hal ini di duga karena karakter bunga *D. strebloceras* yang memiliki sepal dan petal yang tebal dan keras.

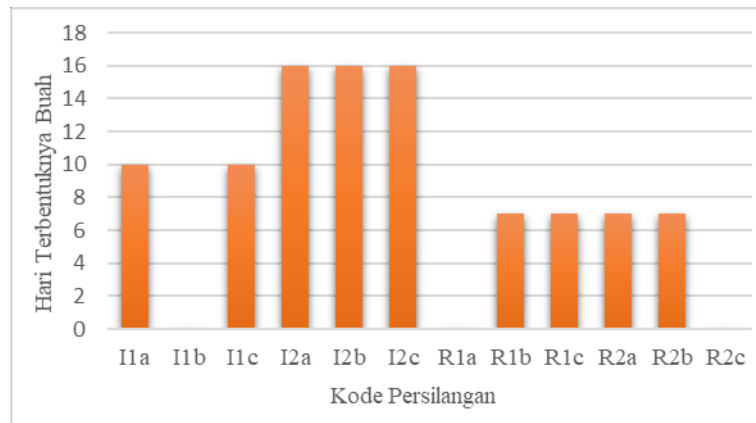


**Gambar 1.** Hari Layu Sepal dan Petal (merah layu sepal, kuning layu petal)

## 2. Hari Terbentuknya Buah

Terjadinya pembengkakan pada tangkai bunga (tepatnya pada pangkal buah) setelah dilakukannya persilangan disebut sebagai saat terbentuknya buah (Gambar 3 (B)). Hari saat penyerbukan hingga waktu terjadinya

pembuahan (fertilisasi) pada tanaman anggrek sangat beragam (tergantung spesies) (Hartati, dkk., 2014). Hal ini menyebabkan terjadinya perbedaan hari terbentuknya buah pada setiap persilangan yang dilakukan.



**Gambar 2.** Hari Terbentuknya Buah

Gambar 2 menunjukkan terjadi variasi hari terbentuknya buah pada persilangan yang dilakukan. Hal ini di duga karena perbedaan pada setiap bunga dalam merespon persilangan dan kemampuan silangnya. Pada persilangan ♀ *D. stratiotes* x ♂ *D. lineale blue* dengan 3x ulangan seluruhnya berhasil membentuk buah, namun saat terbentuknya buah lebih lama dibandingkan dengan resiproknya dan dengan persilangan ♀ *D. strebloceras* x ♂ *D. sylvanum* var. *flava* dan resiproknya. Banyak dan sedikitnya nutrisi yang tersedia pada tanaman tersebut di duga mampu mempengaruhi kemampuan persilangan. Jika nutrisi yang terdapat di dalam satu tanaman banyak, kemungkinan terbentuknya buah dari hasil persilangan akan lebih cepat, begitupun sebaliknya. Jumlah bunga yang disilangkan dalam satu tangkai tanaman diduga dapat mempengaruhi kecepatan persilangan dalam membentuk buah. Jika dalam satu tangkai tanaman banyak bunga yang disilangkan, maka kebutuhan nutrisi juga harus lebih banyak, agar persilangan dapat berhasil dan membentuk buah.

Pada setiap persilangan dan resiproknya dilakukan 3x ulangan, pada persilangan ♀ *D. strebloceras* x ♂ *D. sylvanum* var. *flava* terjadi

kegagalan pada kode persilangan I1b yaitu sepal, petal, dan tangkai bunga layu kemudian terlepas dari tanaman (Gambar 3 (C)), hal serupa terjadi juga pada persilangan resiproknya dengan kode persilangan R1a dan pada resiprok persilangan ♀ *D. stratiotes* x ♂ *D. lineale blue* dengan kode persilangan R2c.

## 3. Panjang dan Diameter Buah (cm)

Tabel 1 menunjukkan Panjang dan diameter dari 9 buah yang terbentuk sebagai hasil persilangan. Rata-rata panjang buah dari kode I1a-R2b adalah 4,74 cm, sedangkan rata-rata diameter buah dari kode I1a-R2b adalah 1,98 cm. Jika dilihat dari tabel, panjang buah pada setiap spesies yang disilangkan dan ulangannya tidak berbeda jauh. Pada persilangan ♀ *D. stratiotes* x ♂ *D. lineale blue* yang memiliki panjang 5,8 cm dan diameter 2,22 cm, dengan bentuk buah terlihat memanjang, buah pada persilangan ini merupakan buah dengan ukuran terbesar (Gambar 3 (D)). Hal ini di duga bahwa nutrisi yang didapat pada persilangan ini banyak (cukup) dan tiga ulangan yang dilakukan pada persilangan spesies ini memiliki keberhasilan membentuk buah yang baik.

**Tabel 1.** Panjang dan Diameter Buah

Kode	Persilangan	Panjang	Diameter
		(cm)	(cm)
I <sub>1a</sub>	♀ <i>D. strebloceras</i> x ♂ <i>D. sylvanum</i> var. flava	4,4	1,97
I <sub>1c</sub>	♀ <i>D. strebloceras</i> x ♂ <i>D. sylvanum</i> var. flava	4,5	2,16
I <sub>2a</sub>	♀ <i>D. stratiotes</i> x ♂ <i>D. lineale blue</i>	5,8	2,22
I <sub>2b</sub>	♀ <i>D. stratiotes</i> x ♂ <i>D. lineale blue</i>	5,4	2,16
I <sub>2c</sub>	♀ <i>D. stratiotes</i> x ♂ <i>D. lineale blue</i>	5,2	2,16
R <sub>1b</sub>	♀ <i>D. sylvanum</i> var. flava x ♂ <i>D. strebloceras</i>	4,3	1,75
R <sub>1c</sub>	♀ <i>D. sylvanum</i> var. flava x ♂ <i>D. strebloceras</i>	4,4	1,68
R <sub>2a</sub>	♀ <i>D. lineale blue</i> x ♂ <i>D. stratiotes</i>	4,2	1,65
R <sub>2b</sub>	♀ <i>D. lineale blue</i> x ♂ <i>D. stratiotes</i>	4,5	2,07

Dari persilangan ♀ *D. lineale blue* x ♂ *D. stratiotes* yang memiliki ukuran panjang buah 4,2 cm dan diameter 1,65 cm, yang merupakan buah dengan ukuran terkecil. Persilangan ini merupakan persilangan resiprok dari I<sub>2a</sub> yang memiliki ukuran terbesar pada penelitian ini. Bentuk buah pada Gambar 3 (E) terlihat agak membulat dan tidak terlalu memanjang. Dalam persilangan anggrek, spesies yang digunakan sebagai indukan betina akan mempengaruhi bentuk buah, sedangkan untuk ukuran buah ditentukan oleh ketersediaan nutrisi dan kemampuan daun dalam berfotosintesis.

Buah pada gambar telah mencapai ukuran panjang maksimum dan tidak akan terjadi penambahan panjang lagi, tetapi buah akan terus berkembang untuk proses pematangan biji di dalam buah. Banyaknya persilangan yang dilakukan dalam satu tangkai tanaman memberi pengaruh pada kemampuan hidup buah. Jika dalam satu tangkai tanaman terlalu banyak persilangan yang dilakukan, tanaman akan sulit

memberi nutrisi yang cukup untuk perkembangan buah (Hartati, dkk, 2017).

#### 4. Kompatibilitas Persilangan

Pada Tabel 2 diketahui jumlah buah yang terbentuk persilangan interspesies adalah 5 buah dari 6 persilangan (83,3%) sedangkan untuk resiproknya yang berhasil terbentuk buah adalah 4 buah dari 6 persilangan (66,6%). Menurut Hartati, dkk (2017) persilangan dikatakan kompatibel bila terbentuknya buah dari persilangan.

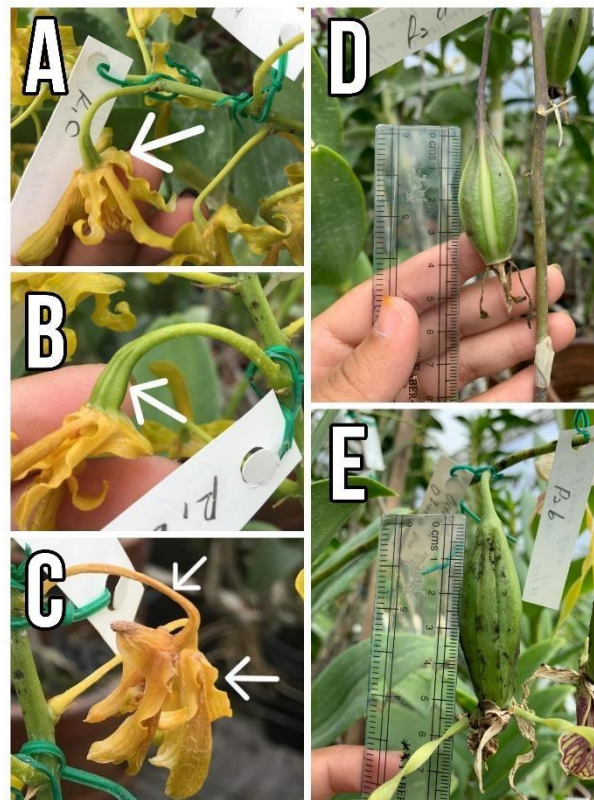
Persilangan pada tanaman dapat dikatakan kompatibel jika terjadi pembuahan setelah dilakukannya persilangan. Pada Tabel 2 dan 3 dapat diketahui bahwa persilangan pada spesies ♀ *D. strebloceras* x ♂ *D. sylvanum* var. flava, ♀ *D. sylvanum* var. Flava x ♂ *D. strebloceras* dan ♀ *D. lineale blue* x ♂ *D. stratiotes* tidak berhasil terbentuk buah. Kegagalan dalam persilangan dapat terjadi karena adanya ketidakcocokan antara polen dan stigma pada bunga yang disilangkan.

**Tabel 2.** Kompatibilitas Persilangan Interspesies

Kode	Persilangan	Buah	Buah Tidak
		Terbentuk	Terbentuk
I <sub>1a</sub>	♀ <i>D. strebloceras</i> x ♂ <i>D. sylvanum</i> var. flava	100%	0
I <sub>1b</sub>	♀ <i>D. strebloceras</i> x ♂ <i>D. sylvanum</i> var. flava	0	100%
I <sub>1c</sub>	♀ <i>D. strebloceras</i> x ♂ <i>D. sylvanum</i> var. flava	100%	0
I <sub>2a</sub>	♀ <i>D. stratiotes</i> x ♂ <i>D. lineale blue</i>	100%	0
I <sub>2b</sub>	♀ <i>D. stratiotes</i> x ♂ <i>D. lineale blue</i>	100%	0
I <sub>2c</sub>	♀ <i>D. stratiotes</i> x ♂ <i>D. lineale blue</i>	100%	0
Kompatibel Persilangan		83,3%	

**Tabel 3.** Kompatibilitas Persilangan Resiprok

Kode	Persilangan	Buah Terbentuk	Buah Tidak Terbentuk
R1a	♀ <i>D sylvanum</i> var. <i>flava</i> x ♂ <i>D strebloceras</i>	0	100%
R1b	♀ <i>D sylvanum</i> var. <i>flava</i> x ♂ <i>D strebloceras</i>	100%	0
R1c	♀ <i>D sylvanum</i> var. <i>flava</i> x ♂ <i>D strebloceras</i>	100%	0
R2a	♀ <i>D lineale blue</i> x ♂ <i>D stratiotes</i>	100%	0
R2b	♀ <i>D lineale blue</i> x ♂ <i>D stratiotes</i>	100%	0
R2c	♀ <i>D lineale blue</i> x ♂ <i>D stratiotes</i>	0	100%
Kompatibel Persilangan		66,6%	



**Gambar 3.** (A) Layu Sepal dan Petal (B) Terjadinya Pembengkakan pada Tangkai Bunga (C) Tangkai Bunga Layu dan Akan Terlepas dari Tanaman (D) I2a ♀ *D stratiotes* x ♂ *D lineale blue* (E) R2a ♀ *D lineale blue* x ♂ *D stratiotes*

Ketidakcocokan ini dapat dikendalikan oleh keadaan lingkungan, genetik, dan faktor fisiologis. Pada keadaan mekanisme alamnya yang terjadi adalah ketika pertumbuhan tabung pollen sangat lambat sehingga tidak dapat menyentuh ovarium, yang menyebabkan terjadinya ketidakcocokan antara pollen dan stigma. Ketidakcocokan yang terjadi sebelum fertilisasi dapat dikatakan sebagai ketidakcocokan prezigotik atau ketidakmampuan untuk

menyebarkan. Sedangkan ketidakcocokan yang terjadi setelah fertilisasi dapat dikatakan sebagai postzigotik (Darmawati,dkk., 2017).

Ketidakcocokan lainnya dapat disebabkan oleh pollen dari spesies bunga yang kecil, disilangkan dengan stigma dari spesies bunga yang besar sehingga pollen tidak dapat mencapai ovule, atau dapat juga disebabkan oleh pollen asing yang tidak mampu menginduksi ovarium (Johansen, 1990). Kemampuan silang dalam

setiap spesies mungkin saja berbeda bergantung pada spesies yang disilangkan. Keadaan polen merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan suatu persilangan. Kompatibilitas adalah kemampuan persilangan dalam membentuk buah. Persilangan dikatakan kompatibel jika dapat menghasilkan buah, hal ini dapat terjadi karena adanya kecocokan antara polen dan stigma yang disilangkan (Lestari dan Deswiniyanti 2017).

## KESIMPULAN

Pada persilangan yang telah dilakukan jumlah buah yang terbentuk dari persilangan interspesies adalah 5 buah dari 6 persilangan (83,3%) sedangkan untuk resiproknya yang berhasil terbentuk buah adalah 4 buah dari 6 persilangan (66,6%). Dari persilangan yang telah dilakukan, persilangan interspesies dan resiproknya bersifat kompatibel.

Pertumbuhan buah anggrek di mulai setelah terjadinya persilangan pada bunga anggrek, yang selanjutnya pada hari ke 10-12 keadaan sepal mulai layu dan pada hari ke 10-22 keadaan petal mulai layu, dengan keadaan tangkai bunga masih segar. Kemudian terjadi pembentukan buah untuk persilangan interspesies yaitu hari ke 10-16 setelah dilakukannya persilangan, sedang untuk resiproknya yaitu pada hari ke 7 setelah dilakukannya persilangan. Buah anggrek terbentuk maksimal pada umur buah 2 bulan dengan ukuran buah yang bervariasi, ukuran buah terbesar pada penelitian ini yang terbesar dengan ukuran panjang 5,8 cm dan diameter 2,22 cm dengan bentuk buah terlihat memanjang, sedangkan untuk buah terkecilnya memiliki panjang 4,2 cm dan diameter 1,65 cm dengan bentuk buah membulat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada DD' Orchid Nursery yang telah menyediakan tempat dan tanaman anggrek yang digunakan pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Deswiniyanti, N.W. dan N.K.D. Lestari . 2017. Persilangan Intersepesifik Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) dengan Anggrek Mutiara (*Coelogyne asperata*). *Jurnal Metamorfosa*, IV (1): 102-107.

- Darmawati, I.A.P., I.A. Astarini, H. Yuswanti, dan Y. Fitriani. 2021. Pollination compatibility of *Dendrobium spp.* orchids from Bali, Indonesia, and the effects of adding organic matters on seed germination under in vitro culture. *Biodiversitas*, 22(5): 2554-2559.
- Hartati, S., A. Budiyo dan O. Cahyono. 2014. Peningkatan Ragam Genetik Anggrek *Dendrobium spp* melalui Hibridisasi untuk Mendukung Perkembangan Anggrek di Indonesia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, XXIX(2).
- Hartati, S., O. Cahyono, dan N.P.Lestari. 2017. Uji Tingkat Kompatibilitas dan Umur Mekar Bunga pada Persilangan Intergenerik Anggrek *Vanda sp* dan *Phalaenopsis sp.* *Journal of Sustainable Agriculture*, 32(1), 24-28.
- Johansen, BO. 1990. Incompatibility in *Dendrobium* (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Soczey*, 103: 165-196.
- Lestari, N.K.D. dan N.W.Deswiniyanti. 2017. Kompatibilitas Persilangan Self dan Interspesifik Anggrek *Phalaenopsis pulcherrima* (Lindl.) J. J. Smith. *Jurnal Media Sains*, 1(1): 32-36.
- Widiastoety, D., N. Solvia dan M. Soedarjo. 2017. Potensi Anggrek *Dendrobium* dalam Meningkatkan Variasi dan Kualitas Anggrek Bunga Potong. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 29(3): 101-106.