

PENINGKATAN RAGAM GENETIK ANGGREK *Dendrobium* spp MELALUI HIBRIDISASI UNTUK Mendukung PERKEMBANGAN ANGGREK DI INDONESIA

Sri Hartati^{1*}, Agus Budiyo² dan Ongko Cahyono²

¹Fakultas Pertanian, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

²Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Contact Author : tatik_oc@yahoo.com

ABSTRAK

Perbaikan genetik melalui persilangan interspesifik antara tetua terpilih anggrek *Dendrobium* spp diarahkan untuk meningkatkan mutu genetik dan nilai ekonomi anggrek alam dipasaran. Anggrek *Dendrobium* adalah salah satu genus anggrek yang banyak diminati. Upaya peningkatan mutu genetik anggrek memiliki kendala pada teknik penyilangan dan perbanyakan biji hasil hibridisasi/persilangan. Penelitian bertujuan untuk: (1) mendapatkan teknik penyilangan yang dapat menghasilkan biji dengan tingkat fertilitas tinggi dan (2) mendapatkan anggrek hibrida baru yang memiliki keunggulan-keunggulan karakter. Penelitian dilakukan di Pusat Konservasi Tumbuhan Kebon Raya LIPI Bogor. Persilangan dilakukan pada 4 sampai 6 individu yang berbunga. Persilangan dilakukan dengan cara menyilangkan tetua terpilih sebagai tetua jantan atau betina Pollinia ditransfer dari anther ke stigma dengan menggunakan tusuk gigi steril, dengan metode (i) *crossing* , (ii) *Resiprocal*. Pengamatan dilakukan terhadap karakter induk yang digunakan, waktu persilangan sampai dengan panen buah, dan lama berkecambah. Dari penelitian dihasilkan 4 seri silangan secara resiprok sampai perkecambahan yaitu ♀ *Dendrobium mirbelianum* x ♂ *Dendrobium lineale*, ♀ *Dendrobium lineale* x ♂ *Dendrobium mirbelianum*, ♀ *Dendrobium lineale* x *Dendrobium bigibbum*, ♀ *Dendrobium bigibbum* x ♂ *Dendrobium lineale*. Persentase keberhasilan semua persilangan dan resiproknya adalah 100% kecuali persilangan ♀ *D. lineale* x ♂ *D. tobaense* dan resiproknya tingkat keberhasilannya 0%. Waktu terbentuk buah 3-9 hari, masaknya biji bervariasi antara 81-123 hari dan lama terbentuk protokorm bervariasi 15-36 hari.

Keywords: anggrek, *Dendrobium*, hibrida, hibridisasi

PENDAHULUAN

Vanda sebagai tanaman hias umumnya telah dimanfaatkan sebagai penghasil tanaman hias dan bunga potong. Keanekaragaman warna bunga dengan berbagai variasinya, menyebabkan *Vanda* tidak pernah surut dari penggemarnya. Variasi yang ada pada anggrek merupakan salah satu keunggulan tanaman tersebut yang memungkinkan untuk dibuat hibrida-hibrida baru.

Keunggulan tanaman anggrek ditentukan oleh warna, ukuran, bentuk, susunan, jumlah kuntum bunga pertangkai, panjang tangkai dan daya tahan kesegaran bunga (Widiastoeti *et al.*, 2010)

Usaha peningkatan anggrek secara kualitas dapat dilakukan dengan usaha perbaikan genetik melalui persilangan, sedangkan untuk peningkatan kuantitas dapat dilakukan dengan perbanyakan melalui kultur *in vitro*, jumlah anakan yang didapat lebih banyak dalam waktu

yang relatif lebih singkat. Oleh karena itu pemuliaan anggrek diupayakan untuk memperluas keragaman genetik pada bentuk dan warna yang unik, disenangi konsumen, frekuensi berbunga tinggi dan tahan terhadap patogen penyebab penyakit serta cekaman lingkungan

Pada tanaman anggrek persilangan ditujukan untuk mendapatkan varietas baru dengan warna dan bentuk yang menarik, mahkota bunga kompak dan bertekstur tebal sehingga dapat tahan lama sebagai bunga potong, jumlah kuntum banyak dan tidak ada kuntum bunga yang gugur dini akibat kelainan genetik serta produksi bunga tinggi (Hadi, 2005).

Penelitian ini diharapkan bukan saja akan dapat memperbaiki teknik persilangan pada tanaman anggrek namun juga akan dapat menghasilkan anggrek hibrida baru hasil persilangan interspesifik anggrek *Vanda celebica*, *Vanda tricolor*, *Vanda dearei*, dan *Vanda insignis*.

METODE PENELITIAN

1. Bahan dan Alat

Tanaman anggrek *Dendrobium lineale* (Sulawesi), *Dendrobium mirbelianum* (Papua), *Dendrobium tobaense* (Maluku), *Dendrobium bigibbum* (Maluku) *Dendrobium anosmum* (Papua),

2. Tempat penelitian dilakukan di Pusat Konservasi Tumbuhan Kebon Raya LIPI Bogor

3. Pelaksanaan Penelitian

Persilangan dilakukan pada pagi hari j. 07.00 – 08.00 dengan menyilangkan tetua terpilih sebagai tetua jantan atau betina, persilangan dilakukan secara interspesifik maupun resiproknya

4. Rancangan Penelitian

Merupakan percobaan lapangan, meliputi dua percobaan persilangan

a. Persilangan interspesies :

- 1) ♀ *D. lineale* x ♂ *D. mirbelianum*
- 2) ♀ *D. lineale* x ♂ *D. bigibbum*
- 3) ♀ *D. lineale* x ♂ *D. tobaense*
- 4) ♀ *D. lineale* x ♂ *D. anosmum*

b. Persilangan resiprok :

- 1) ♀ *D. mirbelianum* x ♂ *D. lineale*
- 2) ♀ *D. bigibbum* x ♂ *D. lineale*
- 3) ♀ *D. tobaense* x ♂ *D. lineale*
- 4) ♀ *D. anosmum* x ♂ *D. lineale*

5. Pengamatan : Persentase keberhasilan persilangan, Umur masak, terbentuk protokorm

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Keberhasilan persilangan

Menurut Iswanto (2005)

persilangan dikatakan berhasil apabila 3-4 hari setelah persilangan tangkai kuntum bunga induk betina masih segar atau berwarna kehijauan. Beberapa hari kemudian kelopak dan mahkota bunganya layu, kering dan akhirnya rontok, kemudian muncul calon buah yang berbentuk memanjang dan berwarna hijau.

Demikian juga penelitian Sivanaswari *et al.*, 2011, jika persilangan dilakukan kurang dari 1 minggu maka permukaan stigma reseptif terhadap serbuk sari. Setelah 2 minggu, bunga menutup dan serbuk sari menjadi coklat dan reseptif

Dari tabel 1 terlihat bahwa persilangan *D. lineale* sebagai induk betina maupun sebagai induk jantan menunjukkan keberhasilan 0- 100%,

Hal ini terlihat bahwa ♀ *D. lineale* x ♂ *D. mirbelianum*, ♀ *D. lineale* x ♂ *D. bigibbum*, ♀ *D. lineale* x ♂ *D. anosmum* menunjukkan keberhasilan 100%, demikian juga secara resiprok

(kebalikan) Sebaliknya pada persilangan ♀ *D.lineale* x ♂ *D. tobaense* 0%, dan resiproknya persilangan tidak ada yang berhasil (0%).

Kegagalan dalam persilangan juga dapat disebabkan belum masaknya alat kelamin jantan (anthera) atau alat kelamin betinanya (stigma) yang belum siap sehingga persarian tidak terjadi (Pudjogunarto, 2001)

Sedang hasil penelitian Aries et al, (2010), bahwa keberhasilan persilangan antara *Vanda tricolor* dengan *Vanda limbata* adalah 100%.

Penelitian Hartati (2010) persilangan antara *Phalaenopsis sp* dan *Vanda tricolor* bersifat kompatibel, namun untuk menghasilkan biji *Phalaenopsis sp* sebagai induk jantan dan *Vanda tricolor* sebagai induk betina berpeluang lebih besar dari pada secara resiprok (kebalikannya).

Saat terbentuk buah

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa saat terbentuk buah berkisar antara 3 – 9 hari setelah dilakukan persilangan. Saat terbentuk buah dihitung mulai saat terjadinya persilangan sampai buah terbentuk yang ditandai dengan adanya pembengkakan pada pangkal buah. Waktu yang dibutuhkan untuk fertilisasi (pembuahan) pada tanaman anggrek sangat bervariasi,

tergantung jenisnya, yang dihitung sejak penyerbukan hingga terjadinya pembuahan (Widiastoety, 2003).

Penelitian Hartati (2010) bahwa waktu terbentuk buah pada persilangan antara *Vanda tricolor* sebagai induk betina dan *Phalaenopsis sp* induk jantan berkisara 4- 5 hari. Selanjutnya pada persilangan *Phalaenopsis Joane Kileup June* dan *Vanda tricolor* pada 3 minggu setelah bunga mekar buah terbentuk 12 hari setelah persilangan.

Waktu masak (panen) buah

Dari tabel 2 rata-rata umur masak / panen buah hasil persilangan *Dendrobium spp* 90–120 hari, secara terperinci persilangan ♀ *D.lineale* x ♂ *D. mirbelianum* 90 hari, tetapi secara resiprok pada persilangan ♀ *D. mirbelianum* x ♂ *D.lineale* umur masak / panen buah lebih lama berkisar 114 – 119 hari.

Hasil penelitian Aries et al, (2010), bahwa waktu masak buah antara *Vanda tricolor* dengan *Vanda limbata* adalah 170- 180 hari.

Menurut Widiastoety (2003) persilangan sebaiknya dilakukan secara bolak – balik (*reciprocal*) untuk membandingkan dan mengetahui daya kompatibilitas dan daya fertilitasnya. Daya kompatibilitas adalah persentase kemampuan membentuk buah,

Tabel 1. Rata-rata keberhasilan persilangan, umur panen dan lama kecambah

No	Jenis persilangan	Keberhasilan persilangan (%)	Saat terbentuk buah (hari)
1	♀ <i>D.lineale</i> x ♂ <i>D. mirbelianum</i>	100	5
2	♀ <i>D.lineale</i> x ♂ <i>D.bigibbum</i>	100	7
3	♀ <i>D.lineale</i> x ♂ <i>D. tobaense</i>	0	0
4	♀ <i>D.lineale</i> x ♂ <i>D.anosmum</i>	100	9
5	♀ <i>D. mirbelianum</i> x ♂ <i>D.lineale</i>	100	3
6	♀ <i>D.bigibbum</i> x ♂ <i>D.lineale</i>	100	4
7	♀ <i>D. tobaense</i> x ♂ <i>D.lineale</i>	0	0
8	♀ <i>D.anosmum</i> x ♂ <i>D.lineale</i>	100	7

Tabel 2. Rata-rata umur masak (panen) dan lama kecambah (terbentuk protocorm)

No	Jenis persilangan	Umur masak (hari)	Lama Kecambah/ terbentuk protocorm (hari)
1	♀ <i>D.lineale</i> x ♂ <i>D. mirbelianum</i>	90	16
2	♀ <i>D.lineale</i> x ♂ <i>D.bigibbum</i>	120	26
3	♀ <i>D.lineale</i> x ♂ <i>D. tobaense</i>	-	-
4	♀ <i>D.lineale</i> x ♂ <i>D.anosmum</i>	gugur	-
5	♀ <i>D. mirbelianum</i> x ♂ <i>D.lineale</i>	114	25
6	♀ <i>D.bigibbum</i> x ♂ <i>D.lineale</i>	119	25
7	♀ <i>D. tobaense</i> x ♂ <i>D.lineale</i>	-	-
8	♀ <i>D.anosmum</i> x ♂ <i>D.lineale</i>	gugur	-

sedangkan daya fertilitas adalah kemampuan terjadinya fertilisasi (pembuahan)

Lama berkecambah (terbentuknya protocorm)

Dari hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan rata-rata lama perkecambahan hasil persilangan *Dendrobium spp* adalah 16 – 26 hari. Pada persilangan ♀ *D.lineale* x ♂ *D. mirbelianum* 16 hari, tetapi secara resiprok pada persilangan ♀ *D. mirbelianum* x ♂ *D.lineale* 25 hari. Perkecambahan biji anggrek *Vanda tricolor* mengalami hambatan, diduga karena tingginya kadar fenolik dari biji yang bersifat toksik sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangan embrio.

Dijelaskan pada penelitian Dwiyanti et al (2009), penambahan ekstrak tomat pada media kultur dapat mempercepat perkecambahan, menginduksi protokorm berwarna dan dapat menekan kematian embrio/protokorm anggrek *Vanda tricolor* Lindl. selama periode perkembangannya.

KESIMPULAN

1. Persentase Keberhasilan semua persilangan dan resiproknya adalah 100% kecuali persilangan ♀ *D.lineale* x ♂ *D. tobaense* dan resiproknya tingkat keberhasilannya 0%
2. Saat terbentuk buah *D.lineale* sebagai induk betina berkisar 5-9 hari, tetapi secara resiprok pada persilangan *D.lineale* sebagai induk jantan saat terbentuk buah 3-9 hari
3. Umur masak pada persilangan *D.lineale* sebagai induk betina berkisar 90 – 120 hari, tetapi secara resiprok pada persilangan *D.lineale* sebagai induk jantan umur masak buah 114- 115 hari.
4. Terbentuk protocorm (lama berkecambah) *D.lineale* sebagai induk betina berkisar 16 – 26 hari, tetapi secara resiprok pada persilangan *D.lineale* sebagai induk jantan 18-23 hari

SARAN

Sebaiknya tidak semua bunga pada satu tanaman dilakukan persilangan

DAFTAR PUSTAKA

- Aries Bagus Sasongko, Ari Indrianto dan Endang Semiarti, 2010. Identifikasi Genotip Hibrida hasil persilangan anggrek local *Vanda tricolor* Lindl var *suavis* asal Merapi dan *Vanda Limbata* Blume dengan PCR-RFLP pada daerah intergenerik trnL-F DNA Kloroplas. Seminar Nasional Biologi. Bidang Keaneka ragaman hayati.
- Dwiyani R, Azis Purwantoro, Ari Indrianto, dan Endang Semiarti. 2009. Peningkatan kecepatan pertumbuhan embrio anggrek *Vanda tricolor* Lindl. pada medium diperkaya dengan ekstrak tomat. Prosiding Bioteknologi. ISBN 978-602-95471-0-8
- Hadi. 2005. Budidaya Tanaman Anggrek. Dalam <http://www.deptan.go.id/ditlinhorti> . Diakses pada tanggal 18 Februari 2008.
- Hartati. 2010. The intergeneric crossing of *Phalaenopsis* sp. and *Vanda tricolor*. Jurnal of Biotechnology and Biodiversity. Vol.1-Number 1 April 2010. ISSN 2087-0183
- Iswanto, H. 2005. Merawat dan Membungakan Anggrek *Phalaenopsis*. AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Pudjogunarto, W. S. 2001. Studi Penyerbukan Pada Dua Phase Pemasakan Bunga Betina dengan Campuran Tepung Sari-Tepung Tapioka terhadap Hasil Salak Lawu *Salacca edulis* Reinw. *Agrosains*. 3(1) : 12-18.
- Sivanaswari, Chalaparmal, Thohirah, LA , Fadelah, AA , dan Abdullah, NAP. 2011. Hybridization of several *Aerides* species and *in vitro* germination of its hybrid. African Journal of Biotechnology Vol.10 (53),pp.10864-10870.
- Widiastoety, D. 2003. *Menghasilkan Anggrek Silangan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widiastoety,D; Nina solvia, Muchdar Soedarjo. 2010. Potensi Anggrek *Dendrobium* dalam meningkatkan variasi dan Kualitas Anggrek Bunga Potong. Jurnal Litbang Pertanian 29 (3), 2010 : 101 – 106