



KOMPATIBILITAS PADA PERSILANGAN SELF ANGGREK *Dendrobium aphyllum*

**Welsiliana^{1*}, Ni Putu Yuni Astriani Dewi², Florian M. P. R. Makin³,
Gede Arya Wiguna⁴, & Wilson Jefriyanto⁵**

^{1,3,&4}Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor,
Jalan Km. 09 Sasi, Kefamenanu, Nusa Tenggara Timur 85613, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Timor, Jalan
Km. 09 Sasi, Kefamenanu, Nusa Tenggara Timur 85613, Indonesia

⁵Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Palangkaraya, Jalan Yos Sudarso, Palangkaraya, Kalimantan Tengah 74874,
Indonesia

*Email: welsiliana@unimor.ac.id

Submit: 18-10-2023; Revised: 16-11-2023; Accepted: 22-11-2023; Published: 30-12-2023

ABSTRAK: Indonesia memiliki biodiversitas yang sangat kaya, salah satu di antaranya, yaitu keanekaragaman genetik jenis anggrek. Pelestarian dan perbanyakan anggrek selalu dilakukan, karena memiliki manfaat yang banyak dan ketersediaan plasma nutfah anggrek selalu ada. Oleh karenanya, tujuan dari penelitian ini, yaitu pengujian kompatibilitas anggrek *Dendrobium aphyllum* melalui persilangan *self*. Metode persilangan yang digunakan merupakan persilangan *self*, yaitu persilangan antar bunga dalam satu rangkaian bunga yang sama. Persilangan diawali dengan mengambil sejumlah 100 bunga, kemudian setiap bunga diambil pollinianya dan dimasukkan ke lubang stigma bunga lainnya. Setelah dilakukan persilangan, maka dilanjutkan pengamatan seminggu sekali, dan apabila berhasil membentuk buah, maka dilakukan pengamatan sebulan sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase bunga yang rontok yaitu 81%, sehingga jumlah buah yang terbentuk sampai matang secara fisiologis adalah 8 buah. Sesuai dengan data penelitian yang diperoleh, keberhasilan persilangan menunjukkan tingkat kompatibilitas persilangan *self* tergolong rendah yaitu 8%, dan dapat disimpulkan bahwa sifat persilangannya inkompatibel (persilangan di bawah 30%).

Kata Kunci: *Dendrobium aphyllum*, Kompatibilitas, Persilangan Self.

ABSTRACT: Indonesia has a very rich biodiversity, one of which is the genetic diversity of orchid species. Preservation and propagation of orchids are always carried out because they have many benefits and the availability of orchid germplasm is always there. Therefore, this research aims to test the compatibility of the *Dendrobium aphyllum* orchid through self-crossing. The crossing method used is self-crossing, namely crossing flowers in the same flower arrangement. The cross begins by taking 100 flowers, then each flower takes its pollinia and inserts it into the stigma hole of the other flower. After the crossing is carried out, observations are continued once a week and if fruit is successful then observations are carried out once a month. The results of the research showed that the percentage of flowers that fell off was 81% so the number of fruits that were formed until they were physiologically ripe was 8. In accordance with the research data obtained, the success of the cross shows that the level of self-cross compatibility is relatively low namely 8%, and it can be concluded that the nature of the cross is incompatible (crosses below 30%).

Keywords: *Dendrobium aphyllum*, Compatibility, Self- Cross.

How to Cite: Welsiliana., Dewi, N. P. Y. A., Makin, F. M. P. R., Wiguna, G. A., & Jefriyanto, W. (2023). Kompatibilitas pada Persilangan Self Anggrek *Dendrobium aphyllum*. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1688-1696. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9376>



PENDAHULUAN

Anggrek termasuk ke dalam tumbuhan berbunga pada famili *Orchidaceae*. Tercatat sekitar 27.800 spesies anggrek yang ada merupakan kelompok dari marga/genus *Dendrobium* yang persebarannya meluas di Asia, Eropa, dan Australia (Cakova *et al.*, 2017). Di Indonesia diperkirakan terdapat 275 spesies dari genus *Dendrobium*, dan spesies tersebut memiliki potensi sebagai sumber tanaman hias yang dapat dikembangkan secara komersial oleh ahli botani/ penggemar tanaman, serta memiliki manfaat dalam industri medis (obat-obatan), makanan, dan minuman (da Silva *et al.*, 2014; Pridgeon *et al.*, 2014; Li *et al.*, 2020).

Dendrobium merupakan salah satu genus anggrek yang menarik oleh para peneliti untuk terus dikembangkan melalui persilangan, sehingga nantinya diperoleh hibrid baru. Penelitian terdahulu terkait anggrek *Dendrobium* telah dilakukan oleh Lestari *et al.* (2022), mengenai karakter morfologi anggrek persilangan spesies *Dendrobium stratiotes* dan persilangan interspesies pada anggrek *Dendrobium* (Jayanti, 2021). Akan tetapi persilangan mengenai spesies *Dendrobium aphyllum* secara khusus di Indonesia belum banyak dilakukan. Spesies *Dendrobium aphyllum* memiliki warna bunga ungu muda dengan warna putih pada bibir bunga. Tiap ruas tangkai terdapat 2-4 atau lebih bunga yang tersusun memanjang (De & Pathak, 2020). Morfologi bunga memiliki ukuran yang relatif sedang ± 5 cm dengan *pseudobulb* yang menebal dan aroma yang harum (Andana *et al.*, 2023; Ramdhini & Jannah, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa *Dendrobium aphyllum* dapat dijadikan objek penelitian dasar dalam menghasilkan hibrida baru ataupun menghasilkan bibit anggrek secara generatif.

Perbanyakan anggrek melalui teknik persilangan merupakan salah satu cara agar plasma nutfah tetap tersedia. Akan tetapi, persilangan pada tanaman anggrek tidak bisa terjadi secara alami kecuali pada jenis anggrek tertentu, karena anggrek ini memiliki struktur bunga yang khas dengan kepala putik yang terletak di dalam, sehingga akan sulit terjangkau oleh serangga penyerbuk. Salah satu cara persilangan yang biasa dilakukan yaitu dengan bantuan manusia, karena memungkinkan keberhasilan persilangan dapat terjadi. Persilangan tersebut merupakan teknik persilangan *self*, yaitu persilangan antar bunga yang masih dalam satu rangkaian tangkai yang sama. Hasil dari persilangan nantinya akan diperoleh kapsul yang di dalamnya terdapat ribuan biji, adanya kemampuan tanaman dalam menghasilkan buah sebagai hasil dari persilangan tersebut dikenal dengan istilah kompatibilitas. Darmawati *et al.* (2021), juga menyatakan bahwa tanaman bersifat kompatibel apabila pembuahan terjadi setelah penyerbukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kompatibilitas anggrek *Dendrobium aphyllum* melalui persilangan *self*, sehingga dapat diketahui tingkat keberhasilan dalam menghasilkan buah/kapsul.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengamatan langsung di lapangan. Sampel penelitian adalah *Dendrobium aphyllum* sejumlah 100 bunga yang merupakan koleksi tanaman masyarakat di Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dokumentasi dan observasi langsung dengan parameter persentase bunga yang rontok, persentase kapsul, ukuran kapsul, dan kategori persilangan. Analisis data yang digunakan, yaitu analisis deskriptif.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama delapan bulan, yaitu dari tanggal 13 Oktober 2020 - 13 Juni 2021 di Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tanaman anggrek *Dendrobium aphyllum* yang dalam keadaan bebas dari penyakit. Alat yang digunakan adalah tusuk gigi, gunting, benang, kertas karton, dan kamera. Waktu persilangan dilakukan pagi hari 08.00 - 10.00 WITA dengan mengambil bunga yang telah mekar penuh (bunga yang mekar sempurna pada hari ke-6) (Maulida *et al.*, 2022; Niu *et al.*, 2018).

Prosedur Penelitian

Proses persilangan berlangsung di lapangan terbuka, yaitu pada sampel anggrek *Dendrobium aphyllum* yang melekat pada tanaman inang. Penyilangan dilakukan dengan menggunakan teknik persilangan *self*, yaitu pollinia diambil dengan menggunakan tusuk gigi. Selanjutnya pollinia dimasukkan ke dalam lubang stigma agar ujungnya terkena lendir. Setelah dilakukan persilangan, bunga dibiarkan terbuka dan diberikan label sebagai penanda. Seminggu setelah persilangan, dilanjutkan pengamatan sebulan sekali (Lestari & Deswiniyanti, 2017). Parameter pengamatan meliputi jumlah bunga yang rontok, keberhasilan bunga membentuk kapsul (%), ukuran kapsul, dan kategori persilangan. Hasil persilangan dikategorikan kompatibel apabila dihasilkan kapsul di atas 60%, kompatibel sebagian apabila dihasilkan antara 30-60%, dan inkompatibel jika kapsul yang terbentuk lebih kecil dari 30% (Hartati, 2015), untuk menentukan persentase kompatibilitas persilangan, digunakan rumus di bawah ini (Arruum & Waluyo, 2021).

$$\% = \frac{\text{Jumlah buah yang terbentuk}}{\text{Jumlah bunga yang disilangkan}} \times 100$$

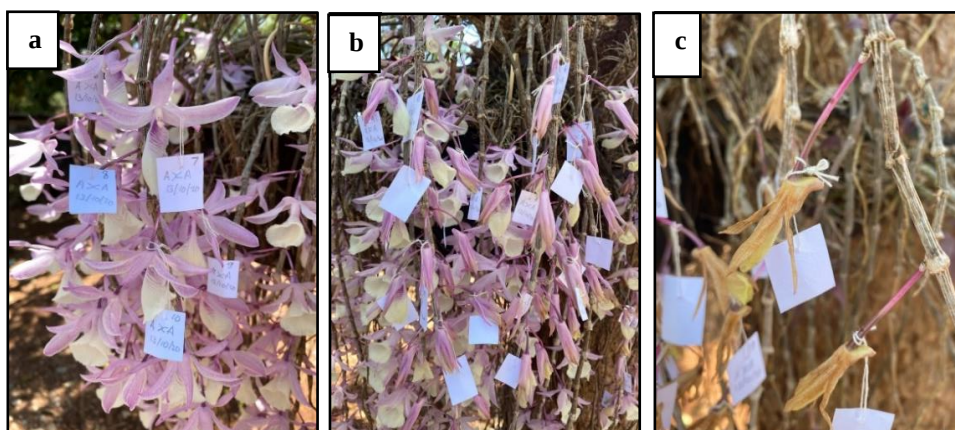
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama seminggu, menunjukkan bunga *Dendrobium aphyllum* mengalami perubahan setiap hari. Morfologi fenotip bunga mengalami perubahan warna, yaitu warna ungu putih menjadi cokelat (Gambar 1). Persilangan *self* berhasil jika tangkai bunga anggrek masih tetap segar, tampak membesar, dan berwarna kehijauan, meskipun mahkota berubah menjadi layu (Hartati *et al.*, 2017). Seiring bertambahnya waktu, bunga

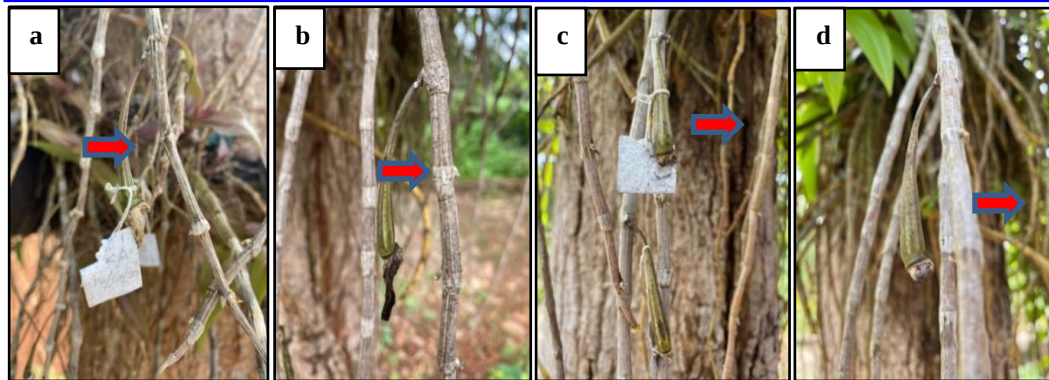
akan menjadi kering, rontok, dan kemudian akan muncul bakal buah/kapsul yang berbentuk lonjong (Gambar 2).

Sejumlah 100 bunga yang telah disilangkan semuanya mengalami layu di minggu pertama. Akan tetapi, memasuki hari ke-10 ditemukan banyak bunga yang rontok. Penelitian ini sejalan dengan Jayanti (2021), yang melakukan persilangan pada anggrek *Dendrobium*, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa setelah dilakukan persilangan terjadi layu sepal di hari ke-10, dan layu petal pada 10-22 hari. Setelah terjadi layu sepal dan petal, selanjutnya bunga secara keseluruhan akan menjadi kering, kemudian rontok. Bunga yang rontok bersamaan dengan tangkai bunga menandakan gagalnya persilangan. Lestari & Deswiniyanti (2017), juga menyatakan bahwa salah satu faktor gagalnya persilangan apabila bunga rontok sebelum atau sesudah fertilisasi. Beberapa faktor penyebab banyaknya bunga yang rontok dikarenakan kondisi lingkungan yang tidak mendukung, seperti kecepatan angin, curah hujan, dan keadaan nutrisi pada tanaman.

Proses persilangan dilakukan pada bulan Oktober yang saat itu belum memasuki musim penghujan, akibatnya kebutuhan nutrisi melalui penyerapan air berkurang. Selain itu, tanaman inang tempat anggrek melekat adalah jenis pohon mangga yang memiliki struktur kulit batang yang keras, sehingga penyerapan air juga kurang maksimal, karena pelekatan akar ke substrat (permukaan batang pohon) kurang kokoh. Anggrek *Dendrobium* merupakan salah satu jenis anggrek epifit yang sangat bergantung dengan melekatkan akarnya pada tanaman inang, hal ini bertujuan untuk mendapatkan sinar matahari yang cukup, memperkuat posisi kedudukan pertumbuhan, serta untuk mendapatkan nutrisi melalui penyerapan bahan yang membusuk di sekitarnya dan air hujan (de Faria *et al.*, 2018). Manzano *et al.* (2014), juga menyatakan bahwa pertumbuhan dan kelangsungan hidup anggrek epifit berhasil jika sifat pohon inang dapat mendukung, terutama apabila tanaman tersebut berada pada kondisi lingkungan yang penuh tekanan.

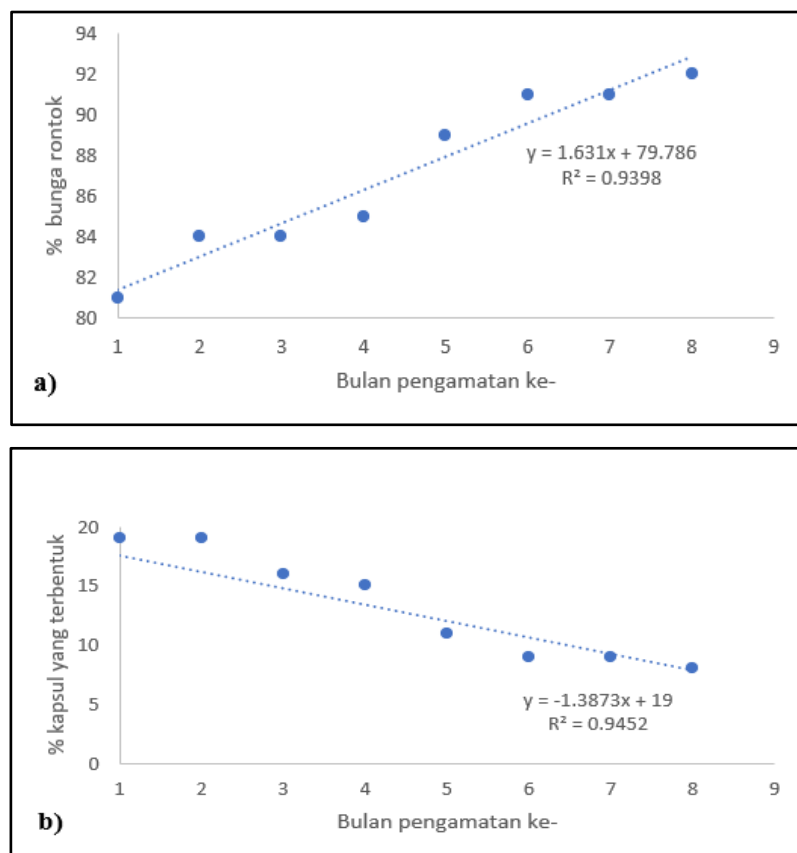


Gambar 1. Anggrek *Dendrobium aphyllum*; a) Fenotip Bunga Saat Dilakukannya Persilangan; b) Fenotip Bunga Dua Hari Setelah Persilangan; dan c) Fenotip Bunga Satu Minggu Setelah Persilangan.



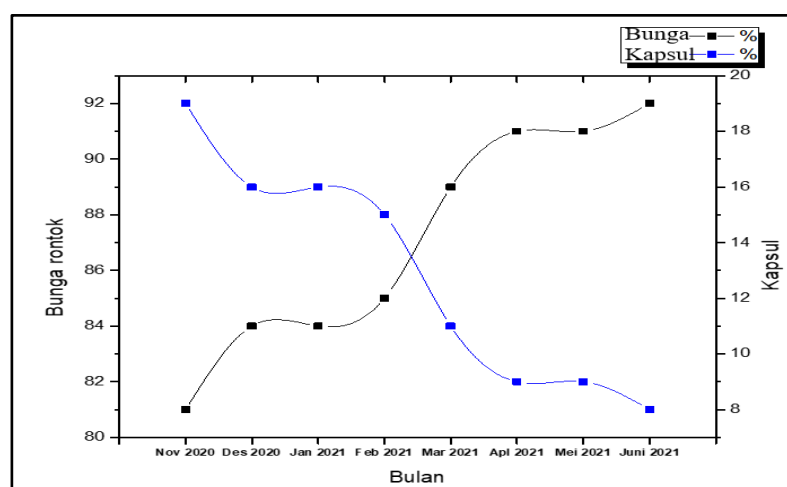
Gambar 2. Kapsul Anggrek *Dendrobium aphyllum*; a) Kapsul Umur 5 Bulan; b) Kapsul Umur 6 Bulan; c) Kapsul Umur 7 Bulan; dan d) Kapsul Umur 8 Bulan.

Kondisi lingkungan seperti kecepatan angin juga sangat mempengaruhi keberhasilan persilangan. Terdapat bunga yang telah berhasil menunjukkan perkembangannya membentuk kapsul, akan tetapi karena adanya kecepatan angin yang tinggi menyebabkan kapsul rontok sebelum berkembang. Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa kecepatan angin kencang memberikan dampak negatif pada spesies tanaman pangan (produksi padi) dan mempengaruhi proses penyerbukan (Agusta *et al.*, 2022; Crall *et al.*, 2020).



Gambar 3. Laju persentasi: a) Peningkatan Jumlah Bunga yang Rontok/Bulan; dan b) Penurunan Jumlah Kapsul yang Terbentuk/Bulan.

Persilangan yang telah dilakukan memberikan hasil laju persentase bunga rontok dan kapsul yang terbentuk per bulan (Gambar 3). Data yang diperoleh menunjukkan jumlah bunga yang rontok memiliki kecepatan laju persentase yang meningkat, yaitu 1,63%/bulan, sedangkan hasil pembentukan kapsul laju persentasinya mengalami penurunan, yaitu 1,39%/bulan. Pembentukan kapsul dan rontoknya bunga menunjukkan grafik yang timbal balik (Gambar 4). Hal tersebut menjelaskan bahwa semakin banyaknya bunga yang rontok, maka kapsul yang terbentuk menjadi sedikit. Satu bulan setelah dilakukan persilangan, persentase bunga yang rontok yaitu 81%, hingga dua bulan selanjutnya mengalami penambahan 3%, dan pengamatan terakhir (Juni 2021) menunjukkan total bunga yang rontok sejumlah 92%. Fase pembungaan hingga terbentuknya kapsul membutuhkan waktu sekitar 4 minggu. Wang *et al.* (2019), menyatakan bahwa pembentukan bunga diawali dengan perbesaran di ketiak daun, kemudian berkembang membentuk tonjolan sekitar 3-4 minggu, dan selanjutnya terjadi pemanjangan membentuk bakal bunga. Proses pembentukan bunga dari suatu tanaman merupakan fase awal dari proses pembuahan yang dimulai dengan terbentuknya tunas primordia bunga hingga bunga mekar (Putri & Pramono, 2013). Setelah fase pembungaan berakhir, maka terjadi pembentukan kapsul, sehingga persentase kapsul yang dihasilkan di akhir pengamatan, yaitu 8%.



Gambar 4. Grafik Perkembangan Bunga Membentuk Kapsul Selama Delapan Bulan.

Apabila pembentukan kapsul berhasil, maka akan berlanjut ketahap perkembangan ukuran kapsul. Pada umumnya, kapsul akan berkembang pada minggu ke-5 hingga minggu ke-7 setelah dilakukan persilangan. Sepanjang pengamatan yang telah dilakukan, apabila kapsul telah mencapai ukuran maksimum, maka ukuran kapsul tidak mengalami pertambahan, dan ukuran panjang kapsul berkisar antara 3,5-5,5 cm dan diameter kapsul antara 0,4-0,8 cm. Proses pematangan kapsul anggrek *Dendrobium aphyllum* memerlukan waktu sekitar 3-4 bulan setelah kapsul mencapai ukuran maksimum. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.* (2023), menyatakan bahwa lama panen kapsul dari tujuh jenis anggrek *Dendrobium* yang diteliti berkisar antara 60 hingga 100 hari. Oleh karenanya, merujuk dari penelitian terdahulu, genus *Dendrobium* dapat



dikatakan kapsulnya mencapai matang fisiologis berkisar 3 bulan. Kapsul yang terbentuk dari hasil persilangan tidak semuanya dapat bertahan sampai panen dilakukan, sehingga total kapsul yang dipanen sampai mencapai matang fisiologis adalah 8 kapsul (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Bunga Rontok, Persentase Kapsul, Kematangan Kapsul, dan Rerata Ukuran Kapsul Anggrek *Dendrobium aphyllum*.

No.	Bulan	Total Kapsul yang Matang	Kategori Persilangan
1	November 2020	-	
2	Desember 2020	-	
3	Januari 2021	-	
4	Februari 2021	-	
5	Maret 2021	-	
6	April 2021	-	
7	Mei 2021	4	Inkompatibel
8	Juni 2021	4	Inkompatibel
—	X Diameter Kapsul (cm)	0.6	
—	X Panjang Kapsul (cm)	4.5	

Kompatibilitas adalah kemampuan tanaman dalam membentuk buah sebagai hasil dari persilangan (Lestari & Deswiniyanti, 2017). Data hasil persilangan yang dilakukan (Tabel 1) kategori persilangan *Dendrobium aphyllum* memiliki sifat inkompatibel dengan persentase persilangan *self* yang rendah, yaitu di bawah 30%. Terjadinya inkompatibel pada persilangan *self* diakibatkan oleh faktor genetik maupun faktor fisiologis, hal ini menyebabkan ketidakcocokan putik dan serbuk sari, sehingga mengganggu pembuahan gamet betina dan gamet jantan yang dihasilkan pada tanaman yang sama atau tanaman yang berkerabat dekat (Suza & Lamkey, 2023). Walaupun hasil data yang diperoleh pada penelitian ini belum sesuai harapan, akan tetapi diharapkan informasi ini berguna untuk budidaya dan konservasi anggrek di masa depan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa anggrek *Dendrobium aphyllum* melalui persilangan *self* memiliki sifat inkompatibel dengan persentase persilangan *self* yang rendah, yaitu 8%.

SARAN

Saran yang diberikan, yaitu diharapkan ke depannya dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode persilangan yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Lurah Sasi yang telah memberikan izin dalam melakukan penelitian dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.



DAFTAR RUJUKAN

- Agusta, H., Santosa, E., Dulbari., Guntoro, D., & Zaman, S. (2022). Continuous Heavy Rainfall and Wind Velocity During Flowering Affect Rice Production. *AGRIVITA : Journal of Agricultural Science*, 44(2), 290-302. <http://doi.org/10.17503/agrivita.v44i2.2539>
- Andana, D. S., Jannah, H., & Safnowandi. (2023). Pemanfaatan Bintil Akar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) sebagai Pupuk Biologi untuk Pertumbuhan Bibit Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan II. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v3i1.145>
- Arruum, Z. S., & Waluyo, B. (2021). Keberhasilan dan Kompatibilitas Penyerbukan Sendiri dan Silang pada Hibridisasi Interspesifik Ciplukan (*Physalis* spp). *Jurnal Agro*, 8(1), 84-99. <https://doi.org/10.15575/9368>
- Cakova, V., Bonte, F., & Lobstein, A. (2017). Review Dendrobium: Sources of Active Ingredients to Treat Age-Related Pathologies. *Aging and Disease*, 8(6), 827-849. <http://doi.org/10.14336/AD.2017.0214>
- Crall, J. D., Brokaw, J., Gagliardi, S. F., Mendenhall, C. D., Pierce, N. E., & Combe, S. A. (2020). Wind Drives Temporal Variation in Pollinator Visitation in a Fragmented Tropical Forest. *Biology Letter*, 16(4), 1-6. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2020.0103>
- da Silva, J. A. T., Zeng, S., Jr, R. F. G., Dobranszki, J., Cardoso, J. C., & Vendrame, W. A. (2014). In Vitro Conservation of Dendrobium Germplasm. *Plant Cell Reports*, 33(9), 1413-1423. <http://doi.org/10.1007/s00299-014-1631-6>
- Darmawati, I. A. P., Astarini, I. A., Yuswanti, H., & Fitriani, Y. (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 : Journal of Biological Diversity*, 22(5), 2554-2559. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220513>
- De, L. C., & Pathak, P. (2020). Good Agricultural Practices of Dendrobium Orchids. *Journal Orchid Society India*, 34(1), 35-43.
- de Faria, R. T., Stegani, V., Bertoncelli, D. J., Alves, G. A. C., & de Assis, A. M. (2018). Substrates for the Cultivation of Epiphytic Orchids. *Semina: Ciências Agrárias*, 39(6), 2851-2866. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n6p2851>
- Hartati, S. (2015). Analisis Keragaman Genetik Tetua dan Hasil Persilangan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.). *Disertasi*. Universitas Sebelas Maret.
- Hartati, S., Cahyono, O., & Lestari, N. P. (2017). Uji Tingkat Kompatibilitas dan Umur Mekar Bunga pada Persilangan Intergenerik Anggrek *Vanda* sp dan *Phalaenopsis* sp. *Caraka Tani : Journal of Sustainable Agriculture*, 32(1), 24-28. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v32i1.15924>
- Jayanti, R. P. D. (2021). Uji Kompatibilitas Persilangan Interspesies dan Resiprok Anggrek *Dendrobium*. *Skripsi*. Universitas Islam Malang.



- Lestari, N. K. D., & Deswiniyanti, N. W. (2017). Kompatibilitas Persilangan Self dan Interspesifik Anggrek *Phalaenopsis pulcherrima* (Lindl.) J. J. Smith. *Jurnal Media Sains*, 1(1), 32-36.
- Lestari, N. K. D., Deswiniyanti, N. W., Sari, N. K. Y., Murna, I. M., & Rizqy, A. N. (2023). Morphological Relationships and Cross Compatibility of Seven *Dendrobium* Species in Indonesia. *Biodiversitas : Journal of Biological Diversity*, 24(6), 3550-3558. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240654>
- Lestari, N. K. D., Deswiniyanti, N. W., & Virginia, N. M. (2022). Karakter Morfologi Bunga Anggrek *Dendrobium* Hibrida Hasil Persilangan Tetua Anggrek Spesies *Dendrobium stratiotes* Rchb.f. In *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Teknologi, Sains, dan Sosial Humaniora* (pp. 427-434). Denpasar, Indonesia: Universitas Dhyana Pura.
- Li, C., Dong, N., Zhao, Y., Wu, S., Liu, Z., & Zhai, J. (2021). A Review for the Breeding of Orchids : Current Achievements and Prospects. *Horticultural Plant Journal*, 7(5), 380-392. <https://doi.org/10.1016/j.hpj.2021.02.006>
- Manzano, E. D. I. R., Andrade, J. L., Zotz, G., & Reyes, C. (2014). Epiphytic Orchids in Tropical Dry Forests of Yucatan, Mexico - Species Occurrence, Abundance and Correlations with Host Tree Characteristics and Environmental Conditions. *Flora*, 209(2), 100-109. <http://doi.org/10.1016/j.flora.2013.12.002>
- Maulida, D., Pradana, O. C. P., & Erfa, L. (2022). Pollination Compatibility of *Dendrobium Polinela* Lampung, and The Effect of Media Composition with Coconut Water on Seed Germination In Vitro. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science*, 1012(1), 1-9. <http://doi.org/10.1088/1755-1315/1012/1/012065>
- Niu, S., Huang, J., Xu, Q., Li, P., Yang, H., Zhang, Y., Zhang, G., Chen, L., Niu, Y., Luo, Y., & Liu Z. (2018). Morphological Type Identification of Self-Incompatibility in *Dendrobium* and its Phylogenetic Evolution Pattern. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(9), 1-18. <http://doi.org/10.3390/ijms19092595>
- Pridgeon, A. M., Cribb, P. J., Chase, M. W., & Rasmussen, F. N. (2014). *Genera Orchidacearum Volume 6 : Epidendroideae*. Oxford: Oxford University Press.
- Putri, K. P., & Pramono, A. A. (2013). Perkembangan Bunga, Buah, dan Keberhasilan Reproduksi Jenis Saga (*Adenanthera pavonina* L.). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(3), 147-154. <https://doi.org/10.20886/jpht.2013.10.3.147-154>
- Ramdhini, D. W., & Jannah, M. (2021). Analisis Filogenetik Anggrek *Dendrobium* Berdasarkan Sekuen ITS rDNA. *Bio-Sains : Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(1), 8-12. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.23564679>
- Suza, W., & Lamkey, K. (2023). *Crop Genetics*. Iowa: Libre Text.
- Wang, S., Viswanath, K. K., Tong, C. G., An, H. R., Jang, S., & Chen, F. C. (2019). Floral Induction and Flower Development of Orchids. *Frontiers in Plant Science*, 10(1), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01258>