



**UPAYA KONSERVASI JENIS ANGGREK DAN KANTONG SEMAR DI
DEMPLOT ANGGREK SOBLEMAN, RESORT WONOLELO DARI
KEPUNAHAN**

*Conservation Efforts of Orchid and Kantong Semar Plants Species in Sobleman
Orchid Demonstration Plot, Wonolelo Resort from Extinction*

Bebi Sylvia Muryanto^{*1}, Danastri Nur Athaya Radya Putri²

^{1,2}Universitas Sebelas Maret

¹Email: bebisylvia@gmail.com

²Email: nurdanastri@gmail.com

Abstract

One of the important natural resources for human life is the forest. In the forest, there is a complex structure that will create an environment so that various types of plants grow in it, among the plants that grow in the forest are orchids and kantong semar plants. The results showed that there were 22 types of orchids and one type of kantong semar plants found and cultivated. The cultivation technique used is the split technique (vegetative) and natural pollination (generative), which is the growth of flower seeds that fall on the planting media. Data collection was carried out using observation methods, interviews with officers in charge of demonstration plots, and literature studies. The purpose of this research is to find out the efforts made for the conservation of orchids and kantong semar plants in Wonolelo Resort. In addition, this study aims to determine the types of Orchids in the Wonolelo Resort Orchid demonstration plot.

Keywords: orchids, kantong semar plants, conservation and extinction

Abstrak

Salah satu sumber daya alam yang penting bagi kehidupan umat manusia adalah hutan. Di dalam hutan terdapat struktur kompleks yang akan menciptakan lingkungan sehingga beraneka ragam jenis tanaman tumbuh di dalamnya, diantara tanaman yang tumbuh di dalam hutan tersebut adalah anggrek dan kantong semar. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 22 jenis anggrek dan satu jenis kantong semar yang ditemukan dan dibudidayakan. Teknik budidaya yang digunakan dengan teknik split (vegetatif) dan penyerbukan alami (generatif) yaitu pertumbuhan dari biji bunga yang jatuh di media tanam. Pengambilan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara petugas yang bertugas di demplot, dan studi literature. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk konservasi Anggrek dan Kantong Semar di Resort Wonolelo. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis Anggrek di demplot Anggrek Resort Wonolelo

Kata Kunci: anggrek, kantong semar, konservasi, dan kepunahan

PENDAHULUAN

Salah satu sumber daya alam yang penting bagi kehidupan umat manusia adalah hutan. Di dalam hutan terdapat struktur kompleks yang akan menciptakan lingkungan sedemikian rupa sehingga beraneka ragam jenis tanaman tumbuh di dalamnya, diantara tanaman yang tumbuh di dalam hutan tersebut salah satunya adalah kantong semar (*Nepenthes* spp). Tumbuhan yang termasuk dalam golongan tumbuhan liana (merambat) di tanah ataupun di reranting pohon, berumah dua, serta



bunga jantan dan betina terpisah pada individu yang berbeda. Tumbuhan ini digolongkan sebagai tumbuhan karnivora dan umumnya hidup pada tanah miskin hara (Putir dkk., 2022). Selain itu, terdapat anggrek yang juga dapat tumbuh di dalam hutan. Bunga anggrek merupakan tanaman hias yang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi, sehingga digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Seperenam jenis anggrek di dunia dapat ditemukan di Indonesia. Jumlah spesies anggrek di dunia yaitu sekitar 5.000 spesies dari total sekitar 30.000 spesies terdapat di Indonesia (Clarissa dan Halim, 2019).

Kantong semar dapat tumbuh dan hidup pada berbagai habitat mulai dari pantai, gunung kapur sampai hutan lebat, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi serta di tempat terbuka yang gersang, rawa-rawa, bahkan di puncak pohon (Septiani dkk., 2018). Sedangkan anggrek merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak diminati karena keindahan bunganya. Anggrek termasuk dalam famili Orchidaceae (Yagame et al., 2017). Famili ini merupakan famili bunga-bunga yang paling besar dan banyak digunakan sebagai bunga potong. Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh anggrek di antaranya, daya tahan atau kesegaran bunga anggrek yang relatif lama menjadi salah satu faktor tingginya nilai ekonomi. Keindahan bentuk bunga serta distribusi yang cukup luas menyebabkan anggrek menjadi tanaman yang populer. Namun, karena keduanya memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan semakin berkurangnya habitatnya di alam sehingga terancam kepunahan.

Eksplorasi kantong semar (*Nepenthes* spp) untuk kepentingan ekonomi dan degradasi hutan mengancam habitat alami dari kantong semar (*Nepenthes* spp) (Meriko, 2018). Hal ini sangat memprihatinkan karena habitatnya yang terancam dari kebakaran, kegiatan pembalakan, pembukaan lahan, dan konversi lahan. Selain itu, keberadaan anggrek di alam juga mengalami eksploitasi yang berlebihan oleh para pemburu. Anggrek tersebut banyak diburu karena semakin sempitnya lahan karena banyak dipakai untuk pemukiman, perkebunan dan adanya kerusakan alam. Oleh karena itu, perlu adanya upaya konservasi guna menjaga kelestarian keduanya salah satunya yang dilakukan oleh Taman Nasional Gunung Merbabu. Berdasarkan pengelolaan yang ada, Taman Nasional Gunung Merbabu merupakan salah satu Taman Nasional di Jawa Tengah yang ditunjuk pada Tahun 2004 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No: 135/Menhut-II/2004 tanggal 4 Mei 2004 tentang Perubahan Fungsi 3 Kawasan Hutan Lindung dan Taman Wisata Alam pada Kelompok Hutan Gunung Merbabu seluas ± 5.725 Ha menjadi Taman Nasional Gunung Merbabu. Di kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu terdapat demplot yaitu tepatnya di Resort Wonolelo yang khusus membudidayakan jenis anggrek dan kantong semar. Demplot anggrek dan kantong semar berada di Bumi perkemahan Sobleman berada di Dusun Sobleman, Desa Banyuroto, Kec. Sawangan, Kab. Magelang (Setiawan dkk., 2018). Dari tahun ke tahun anggrek dan kantong semar yang dibudidayakan di demplot semakin bertambah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis anggrek dan kantong semar di demplot Anggrek Resort Wonolelo. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk konservasi anggrek dan kantong Semar di Resort Wonolelo.

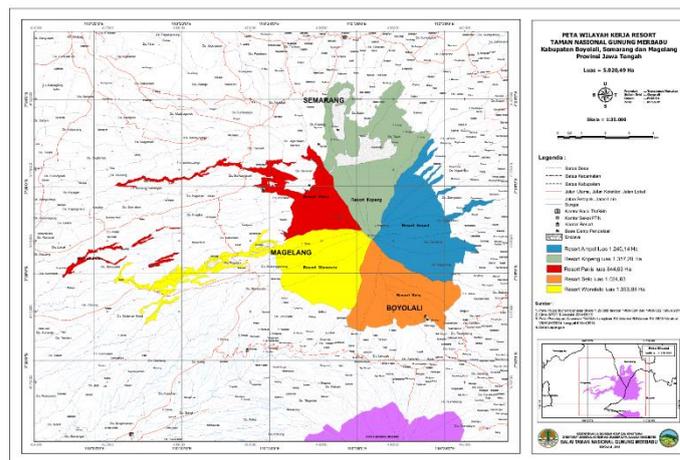
METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 yang berlokasi di Demplot Angrek, Bumi Perkemahan Sobleman, Banyuroto, Magelang, Jawa Tengah. Penelitian ini dibuat berdasarkan hasil rangkuman penelitian dan pendataan terkini dari koleksi tumbuhan yang telah dikonservasi dan berhasil diperbanyak secara generatif maupun vegetatif di Demplot Angrek, Bumi Perkemahan Sobleman. Data terkini mengenai jumlah koleksi tumbuhan yang dimiliki oleh Balai Taman Nasional Gunung Merbabu diperoleh melalui penelusuran data dalam Grid dan monitoring Pemulihan Ekosistem di kawasan TNGMb tahun 2017 – 2018. Data mengenai status konservasi dari jenis tumbuhan yang telah diperbanyak secara vegetatif maupun generatif diperoleh melalui penelusuran pustaka terkait. Adapun titik koordinat lokasi demplot Angrek dan Kantong Semar, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Titik Koordinat Lokasi Demplot Angrek dan Kantong Semar

Lokasi Demplot	Titik Koordinat
Demplot Angrek dan Kantong Semar	-7.466782, 110.404992



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan dalam pengambilan data pada penelitian ini diantaranya yakni alat tulis, handphone, dan aplikasi Avenza Maps. Sedangkan bahan yang diperlukan pada penelitian yaitu tally sheet dan sumber data literature berupa jurnal, buku maupun artikel.

Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk konservasi Angrek dan Kantong Semar di Resort Wonolelo. Pengambilan data dilakukan dengan metode observasi dan wawancara petugas yang bertugas di demplot. Metode observasi yaitu melakukan observasi objek dengan terjun langsung ke lapangan yaitu pada Demplot angrek dan kantong Semar pada

yang tepatnya berada di Sobleman, Banyuroto, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang. Pengumpulan data berupa wawancara kepada petugas resort dengan harapan dapat diperoleh sejumlah data atau informasi di lapangan yang berdasarkan dengan fakta dengan diikuti analisis secara mendalam. Adapun beberapa pertanyaan yang diajukan kepada petugas diantaranya yaitu urgensi yang menyebabkan dilakukannya konservasi Anggrek dan Kantong Semar, bentuk konservasi yang diterapkan di Demplot Resort Wonolelo, metode konservasi yang dilakukan, cara pemeliharaan, total jenis anggrek dan kantong semar yang terdapat di Demplot Resort Wonolelo dan jumlah anggrek serta kantong semar yang dikonservasi di Demplot Resort Wonolelo. Selain itu, penelitian ini juga mengumpulkan data sekunder dengan mencari berbagai referensi jurnal penelitian terkait penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil wawancara konservasi jenis anggrek dan kantong semar di Demplot Anggrek Sobleman, Resort Wonolelo, hasil yang telah diperoleh kemudian dilakukan pemilahan, perincian, penyederhanaan dan transformasi untuk menghasilkan suatu sajian data. Hasil data wawancara mengenai informasi diidentifikasi dan dianalisis secara deskriptif kualitatif, dan datanya disajikan menggunakan tabel. Setelah data wawancara dianalisis, data konservasi jenis anggrek dan kantong Semar di Demplot Anggrek Sobleman tersebut kemudian dikaitkan dan dibandingkan dengan data literature untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk konservasi anggrek dan kantong Semar di Resort Wonolelo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Urgensi Konservasi Anggrek dan Kantong Semar

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, pembuatan demplot konservasi guna menjaga kelestarian jenis dan jumlah tanaman anggrek serta kantong semar yang terdapat di daerah kawasan Balai Taman Nasional Gunung Merbabu khususnya di kawasan Resort Wonolelo. Penurunan jumlah dan jenis dari keduanya di alam liar juga menjadi salah satu penyebab harus diadakannya konservasi guna menjaga dan memperbanyak jumlah dan jenis dari keduanya. Aktivitas masyarakat yang disengaja maupun tidak sengaja yang merusak alam mengakibatkan semakin berkurangnya jumlah dan jenis anggrek serta kantong semar di alam liar. Aktivitas tersebut meliputi perburuan ilegal, perburuan ilegal yang sengaja menargetkan anggrek dan kantong semar guna dijual karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi mengingat keduanya merupakan tanaman hias yang banyak diburu oleh kolektor. Selain itu, aktivitas masyarakat yang mengandalkan hutan untuk mencari pakan ternak yang tidak sengaja terdapat habitat alami anggrek dan kantong semar di dalamnya sehingga tidak sengaja terambil oleh masyarakat juga menjadi salah satu faktor berkurangnya jumlah dan jenis dari keduanya. Oleh karena itu, Taman Nasional Gunung Merbabu membuat demplot khusus untuk membudidayakan anggrek dan kantong semar. Demplot sendiri adalah salah satu metode penyuluhan dengan membuat lahan percontohan yang dipilih oleh penyuluh agar teknologi yang diinformasikan lebih mudah diterima, sehingga diharapkan

lebih cepat tahu, mau dan mampu melaksanakan kegiatan pertanian dengan contoh yang nyata (Hirsan dkk., 2021)

Bentuk dan Metode Konservasi di Resort Wonolelo

Salah satu cara mencegah hilangnya varietas atau spesies dan melestarikan biodiversitas adalah melalui konservasi. Konservasi akan membantu menghentikan kehilangan spesies dan keragaman genetik. Bentuk konservasi yang diterapkan di demplot Resort Wonolelo yaitu konservasi in situ. Konservasi in situ merupakan bentuk konservasi yang dilakukan di dalam habitat aslinya (di dalam kawasan) agar tetap utuh dan segala proses kehidupan yang terjadi berjalan secara alami. Adapun metode yang digunakan yaitu secara generatif dan secara vegetatif. Perbanyakan secara generatif dilakukan melalui mengalami penyerbukan alami yaitu pertumbuhan dari biji bunga yang jatuh di media tanam. Sedangkan perbanyakan secara vegetatif yaitu dengan teknik split rumpun.

Teknik split atau pemisahan rumpun pemotongan anak tanaman yang ke luar dari batang, akar dan bunga yang selanjutnya dapat ditanam ke media yaitu kadaka. Kadaka merupakan media tanam yang dibuat menggunakan akar kadaka. Menurut Tini dkk., (2019), media tanam kadaka merupakan media yang mampu memberikan pertumbuhan terbaik dibanding dengan media lainnya untuk pertumbuhan anggrek dan kantong semar. Pertumbuhan yang dipengaruhi antara lain meningkatnya jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan berat segar. Media kadaka digunakan karena media ini mampu mengikat air dan unsur hara dengan baik. Selain itu, media kadaka mampu menjaga kelembapan dan terhindar dari penyakit yang menyebabkan pembusukan akar.

Teknik split merupakan salah satu alternatif yang konvensional untuk menghasilkan anak anggrek yang memiliki sifat yang sama dengan induknya dalam waktu relatif singkat (Krob et al., 2022). Selain itu, teknik split merupakan salah satu inovasi baru dalam budidaya anggrek maupun kantong semar yang cukup mudah untuk dilakukan dan membuat tanaman anggrek maupun kantong semar memiliki nilai fungsi secara ekonomi. Mengingat banyaknya rumpun anggrek dan kantong semar yang ditemukan di kawasan Resort Wonolelo maka teknik ini cocok untuk dikembangkan dan dilakukan untuk menunjang ketersediaan jumlah anggrek dan kantong semar. Perbanyakan jumlah anggrek dan kantong semar yang ada di Kawasan Resort kedepannya dapat dijadikan sebagai Kawasan objek wisata yang memiliki nilai ekonomi.

Pemeliharaan

Faktor yang mempengaruhi pemeliharaan yaitu penyiraman, pemupukan dan pembersihan dan pembersihan gulma. Dikarenakan anggrek dan kantong semar yang dikonservasi diambil langsung dari alam habitatnya maka pemeliharaan cenderung diperlakukan seperti di habitat alaminya. Keduanya cenderung bertahan dengan air dari embun dan kabut di musim kemarau dan air hujan di musim hujan. Pada saat musim kemarau penyiraman dilakukan dua minggu sekali, sedangkan pada musim hujan tidak dilakukan penyiraman karena terdapat kabut yang membawa mineral hara dari dedaunan pohon yang dilewatinya. Pemberian pupuk juga tidak terlalu intens. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk cair organik. Kualitas dan kuantitas pemupukan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan generatif

anggrek (Hartati dkk., 2019). Pemberian pupuk sangat berperan penting dalam pelestarian anggrek.

Gulma merupakan tanaman yang kehadirannya tidak diinginkan oleh manusia. Adanya gulma menyebabkan persaingan antara tanaman utama dengan gulma. Penyiangan gulma dilakukan secara intensif untuk menghindari persaingan antara gulma dan tanaman yang dibudidayakan yaitu persaingan dalam penyerapan unsur hara dan air, penerimaan sinar matahari. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan cara mencabut gulma sampai akarnya berada di sekitar area tanaman anggrek dan kantong semar. Membersihkan rumput liar dan tumpukan sampah merupakan salah satu cara untuk menjaga sanitasi lingkungan. Jika lingkungan bersih maka anggrek dan kantong semar dapat terhindar dari penyakit dan serangan hama (Barthlott et al., 2017).

Jenis Anggrek dan Kantong Semar di Resort Wonolelo

Tabel 2. Jenis Anggrek dan Kantong Semar di Resort Wonolelo

Jenis Anggrek	Jenis Kantong Semar
<i>Arundina graminifolia (D.Don.) Hochr</i> <i>Appendicula alba Bl</i> <i>Appendicula angustifolia Bl</i> <i>Bulbophyllum flavescens (Bl.) Lindl</i> <i>Cheirostylis sp</i> <i>Coelogyne longifolia (Bl.) Lindl</i> <i>Coelogyne miniata (Bl) Lindl</i> <i>Dendrobium saggitatum J.Sm</i> <i>Dendrobium crumenatum Sw</i> <i>Eria multiflora (Bl.) Lindl</i> <i>Flickingeria grandiflora</i> <i>Habenaria multipartita Bl</i> <i>Habenaria tosariensis J.Sm</i> <i>Liparis javanica J.Sm</i> <i>Liparis pallida (Bl) Lindl</i> <i>Malaxis kobi B.Comber</i> <i>Oberonia similis (Bl.) Lindl</i> <i>Paphiopedilum javanicum</i> <i>Phreatia sulcata (Bl.) J.J.Sm</i> <i>Pholidota carnea (Bl) Lindl</i> <i>Spathoglottis plicata BI</i> <i>Taeniophyllum glandulosum Bl</i>	<i>Nepenthes gymnamphora</i>

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dan data literatur yaitu dalam Grid dan monitoring Pemulihan Ekosistem di kawasan TNGMb tahun 2017 – 2018, total terdapat 22 spesies anggrek dan satu spesies kantong semar yang dikonservasi di Demplot Resort Wonolelo (Tabel 2). Spesies anggrek yang ditemukan terdiri dari spesies endemik dan non endemik. Spesies yang ditemukan di Resort Wonolelo diantaranya yaitu *Appendicula alba*, *Bulbophyllum flavescens*, *Cheirostylis sp*, *Dendrobium saggitatum*, *Eria multiflora*, *Malaxis khobi* dan

Pholidota carnea. Anggrek yang ditemukan pada Resort Wonolelo memiliki ciri-ciri dan sifat morfologi sebagai berikut

Appendicula alba Bl.



Gambar 2. *Appendicula alba*

Anggrek ini dapat tumbuh di tanah tetapi terkadang dapat ditemukan epifit pohon. Memiliki pertumbuhan monopodial dengan panjang batang mencapai 1,5 m. Daun muncul berseling dengan ujung daun membelah 2 (bifida). Karangan bunga tandan muncul pada ujung batang terkadang pada ketiak daunnya. Memiliki bunga berwarna putih dengan diameter 1-2 cm mekar satu persatu. Terkadang ditemukan berbunga walau tanpa daun.

Bulbophyllum flavescens (Bl.) Lindl.



Gambar 3. *Bulbophyllum flavescens*

Merupakan jenis anggrek epifit yang tumbuh rumpun. Memiliki rimpang yang berjarak dengan daun. Rimpang hanya menopang satu helai daun, daun memanjang 2,5 x 20, pangkal menyempit, berwarna hijau. Perbungaan terdiri dari 30-35 bunga. Bunga bergaris tengah 2,1 cm, berbau harum, kelopak dan mahkota lebar di pangkal dan secara tajam menyempit ke ujung, melengkung ke bagian dalam, berwarna kuning sesuai namanya (flava).

Cheirostylis sp.



Gambar 4. *Cheirostylis sp.*

Anggrek tanah, habitatnya di tebing ditemukan bersama anggrek *Malaxis kobi*. Umbi semu berada di atas tanah. Batang berwarna gelap menopang daun yang berseling, bertumpuk jika terlihat dari atas. Daun berwarna hitam dengan corak abstrak di permukaan daun atas, daun berjumlah 4-8 helai, berukuran 2,5 x 3 cm².

Dendrobium sagittatum J.J.Sm.



Gambar 4. *Dendrobium sagittatum*

Anggrek epifit yang tumbuh. Batangnya tebal berwarna hijau muda hingga tua dengan panjang hingga 10 cm. Bunga berwarna ungu atau merah muda dengan diameter 1 cm. Daunnya tebal tersusun berseling dengan ujung meruncing 1,5 x 2 cm². Karangan bunga muncul pada ujung batang berbentuk tandan. Buah berbentuk polong berukuran 1 x 1 cm berwarna hijau.

Eria multiflora (Bl.) Lindl.



Gambar 5. *Eria multiflora*

Hidup berumpun pada suatu pohon. Memiliki batang tegak hingga 30 cm menopang 4-8 helai daun. Daun berbentuk lanset dengan ujung runcing, berwarna

hijau muda hingga tua, terletak dekat ujung batang, panjangnya mencapai 12,5 cm. Perbungaannya berjumlah 3-5 tangkap per batang, berbunga banyak, lebih pendek dari panjang daun. Bunga berdiameter 0,5 cm, kelopak dan mahkota berwarna putih atau merah muda, tugu bagaian atas merah muda, bibirnya bercuping tiga.

Malaxis kobi (J.J.Sm.) J.B.Comber



Gambar 6. *Malaxis kobi*

Anggrek yang tumbuh di tanah yang tidak terkena sinar matahari langsung, umbi semu di permukaan tanah, berbentuk silindris pipih berwarna gradasi ungu muda. Daunnya berlipat-lipat, terdiri dari 4-6 helai daun, berukuran 3-5 x 10 cm², berwarna hijau. Perbungaan berbentuk bulir, jumlahnya bisa mencapai 50, muncul pada ujung pangkal daun. Bunga berwarna ungu, mekar secara berurutan dari pangkal ke ujung, diameternya 0,2 cm.

Pholidota carnea (Bl.) Lindl.



Gambar 7. *Pholidota carnea*

Anggrek epifit. Umbi semu berdempetan atau berjarak, setiap umbi semu menopang dua helai daun, bentuknya bulat lonjong dengan ujung meruncing. Bunga tidak mekar sempurna, kelopak cekung, lebar 0,5 cm, mahkota sedikit lebih kecil, berwarna coklat muda. Daun lanset memita, 15 x 3 cm², berurat daun tiga tampak jelas, berwarna hijau. Perbungaan tandan, tumbuh dari tunas, jumlah bunga bisa mencapai 25. Bibir bercuping 3 yang tidak begitu jelas, terdapat 3 tonjolan yang berwarna coklat atau kuning di tengah dari bagian ujung yang melebar.

Adapun kantong semar yang ditemukan pada Resort Wonolelo memiliki ciri-ciri dan sifat morfologi sebagai berikut

Nepenthes gymnamphora



Gambar 7. *Nepenthes gymnamphora*

Memiliki ciri morfologi yaitu memiliki batang memanjat dengan panjang mencapai 5-6 inchi berwarna hijau berbentuk hampir bulat dengan diameter >5 mm. Daunnya berbentuk elips sampai lanset dengan panjang 14-30 cm, dengan tendril yang panjangnya 14-30cm. Seperti halnya jenis *Nepenthes* lainnya, *Nepenthes gymnamphora* juga memiliki kantong atau pitcher.

KESIMPULAN

Pelestarian keragaman tanaman anggrek dan kantong semar melalui budidaya di Taman Nasional Gunung Merbabu Resort Wonolelo dapat disimpulkan bahwa terdapat 22 jenis anggrek dan satu jenis kantong semar yang ditemukan dan dibudidayakan. Teknik budidaya yang digunakan dengan teknik split (vegetatif) dan penyerbukan alami (generatif) yaitu pertumbuhan dari biji bunga yang jatuh di media tanam. Teknik split merupakan teknik pemisahan rumpun dengan memotong anakan yang keluar dari batang, akar maupun tangkai bunga. Teknik ini mampu menghasilkan tanaman anggrek yang identik dengan induknya. Penggunaan media kadaka sebagai media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan anggrek. Proses pemeliharaan budidaya dengan melakukan penyiraman, pemupukan dan pembersihan gulma

DAFTAR PUSTAKA

- Barthlott, W., M. Mail, B. Bhushan, and K. Koch. 2017. Plant Surfaces: Structures and Functions for Biomimetic Innovations. *Nano-Micro Letters*. 9 : 1-40.
- Clarissa, O. dan M. Halim. 2019. Taman Wisata dan Konservasi Anggrek Nusantara. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*. 1(1) : 408-420.
- Hartati, S., A. Yunus, O. Cahyono dan B. A. Setyawan. 2019. Penerapan Teknik Pemupukan Pada Aklimatisasi Anggrek Hasil Persilangan Vanda di Kecamatan Matesih Kabupaten Karanganyar. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*. 3(2) : 63-70.
- Hirsan, F. P., I. Ibrahim, S. Salikin, M. Ghazali dan N. Nurhayati. 2021. Pelatihan Pengelolaan Sampah Sisa Makanan Restoran Apung Berbasis Agen



- Biologi Black Soldier Fly (BSF). *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 4(3): 276-283.
- Krob, J. L., S. D. Stewart, and S. A. Brown. 2022. Effects of Plant Density, Seeds Spacing, and Seed Treatment on Thrips Injury to Cotton. *Crop Protection*. 161 : 1-10.
- Meriko, L. (2018). Struktur Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Kantong Semar (Nepenthes spp.). *Berita Biologi*. 16(3) : 325-330.
- Putir, P. E., E. K. Firdara, N. Nuwa dan J. F. S. Andreas. 2022. Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (Nepenthes spp) di KHDTK Hutan Pendidikan Hampangen Universitas Palangka Raya: The Diversity of Kantong Semar (Nepenthes spp) in Hampangen Educational Forest KHDTK, University of Palangka Raya. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*. 9(2) : 177-187.
- Septiani, O. S., R. Herawatiningsih, dan T. F. Manurung. 2018. Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (Nepenthes spp) dalam Kawasan Hutan Tanaman Industri PT. Bhatara Alam Lestari Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 6(4) : 733-741
- Setiawan J, Y. A. Mala , K. H. Firmansyah., A. S. Aprazah., A. Ardiaristo. 2018. *Buku Informasi Taman Nasional Gunung Merbabu*. Boyolali : Balai Taman Nasional Gunung Merbabu.
- Tini, E. W., P. Sulistyanto, dan G. H. Sumartono. 2019. Aklimatisasi Anggrek (Phalaenopsis amabilis) dengan Media Tanam yang Berbeda dan Pemberian Pupuk Daun. *J. Hort. Indonesia*. 10(2) : 119-127.
- Yagame, T., E. Funabiki, T. Yukawa and E. Nagasawa. 2017. Identification of Mycobionts in an Achlorophyllous Orchid, *Cremastra aphylla* (Orchidaceae), based on Molecular Analysis and Basidioma Morphology. *Mycoscience*. 59(1) : 1-18.

