

ARTIKEL

**PENGARUH DIAMETER DAN KETINGGIAN INANG MANGROVE TERHADAP JUMLAH INDIVIDU ANGGREK (*Dendrobium*) DI KAMPUNG NUBUAI DISTRIK UREI FAISEI KABUPATEN WAROPEN**

[*Effect of Diameter and Height of Mangrove Host on Number of Individual Orchids (*Dendrobium*) in Nubuai Village, Urei Faisei District, Waropen Regency*]

Edoward Krisson Raunsay<sup>1</sup>, Maik N.R. Akobiarek<sup>\*1</sup>, Sabatini L. Soindemi<sup>1</sup>, Apriani Herni Rophi<sup>1</sup>, Budi Santoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih

<sup>2</sup>Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Tengah

**ABSTRAK**

Anggrek dapat tumbuh hampir di semua habitat salah satunya pohon/kayu (epifit). Pohon mangrove sebagai inang memiliki jenis dan karakter yang berbeda-beda. Pentingnya penelitian ini dilakukan agar kita dapat mengetahui jenis-jenis pohon mangrove sebagai inang dan juga adanya gambaran distribusi vertikal anggrek *Dendrobium*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi vertikal anggrek *Dendrobium* pada pohon mangrove dan juga untuk mengetahui jenis-jenis mangrove apa yang disukai anggrek *Dendrobium* sebagai pohon inang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode petak plot dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Terdapat 6 petak plot dengan ukuran 20 m x 20 m ditempatkan secara purposive di hutan mangrove kampung Nubuai Distrik Urei Faisei Kabupaten Waropen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar diameter dan tinggi inang maka semakin banyak pula jumlah individu suatu spesies anggrek. Jumlah individu anggrek *Dendrobium* dipengaruhi oleh diameter batang dan ketinggian inang.

**Kata Kunci:** Diameter, Ketinggian, Inang, Mangrove, Waropen

**ABSTRACT**

*Orchids can grow in almost all habitats, one of which is trees/wood (epiphytes). Mangrove trees as hosts have different types and characters. The importance of this research is to know the types of mangrove trees as hosts and also to describe the vertical distribution of *Dendrobium*. This study aims to determine the vertical distribution of *Dendrobium* on mangrove trees and also to determine what types of mangroves *Dendrobium* as host trees. Data was collected using the plot plot method and then analyzed descriptively qualitatively and quantitatively. There are 6 plots measuring 20 mx 20 m purposively placed in the mangrove forest of Nubuai Village, Urei Faisei District, Waropen Regency. The results showed that the greater the diameter and height of the host, the greater the number of individuals of an orchid species. The number of individual *Dendrobium* is influenced by the diameter of the stem and the height of the host.*

**Keywords:** Diameter, Height, Host, Mangrove, Waropen

## **PENDAHULUAN**

Penyebaran anggrek (Orchidaceae) terdapat di daerah tropis dengan morfologi yang unik dan anggrek ini digolongkan dalam tumbuhan berbiji (Ikhwal *et al.*, 2019). Penyebaran anggrek di seluruh dunia mencapai 30.000-35.000 jenis, dimana terdapat 6.000 jenis berada di Indonesia dan di Papua New Guinea terdapat 2.500 spesies (Dressler, 1993). Penyebaran tersebut berada pada habitat rawa hutan mangrove, pantai, dataran dengan ketinggian 0-4000 mdpl (Millar, 1978).

Berdasarkan habitat atau tempat tumbuhnya, maka anggrek dapat dibedakan menjadi epifit, semi epifit, terestrial dan litofit (Demena *et al.*, 2020). Keunikan habitat tersebut membuat anggrek memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi dan beberapa jenis berdasarkan tempat tumbuh seperti anggrek epifit dan terestrial memiliki populasi yang melimpah.

Hutan sebagai habitat (inang) atau tempat tumbuh, memiliki peranan penting bagi keberadaan anggrek. Kondisi lingkungan dan habitat yang sesuai seperti kelembaban yang tinggi serta intensitas cahaya matahari yang rendah akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anggrek (Uhra, 2020; Yahman, 2009). Menurut Sutiyoso dan Sarwono (2005) anggrek epifit merupakan anggrek yang menempel pohon inang baik yang masih hidup ataupun mati yaitu pada batang, dahan dan ranting. Keterkaitan antara jenis, diameter batang dan ketinggian inang terhadap jumlah anggrek *Dendrobium* menjadi hal penting yang perlu dikaji lebih lanjut. Oleh karena itu dipandang perlu penelitian ini dilakukan agar dapat menghasilkan data penelitian yang komprehensif berkaitan dengan seberapa besar pengaruh diameter dan ketinggian inang terhadap jumlah individu anggrek *Dendrobium* di kampung kawasan hutan mangrove kampung Nubuai Distrik Urei-Faisei Kabupaten Waropen.

## **BAHAN DAN CARA KERJA**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan kawasan hutan mangrove Kampung Nubuai Distrik Urei Faisei Kabupaten Waropen selama 2 bulan sejak Juni – Juli 2022.

### **Populasi dan Sampel**

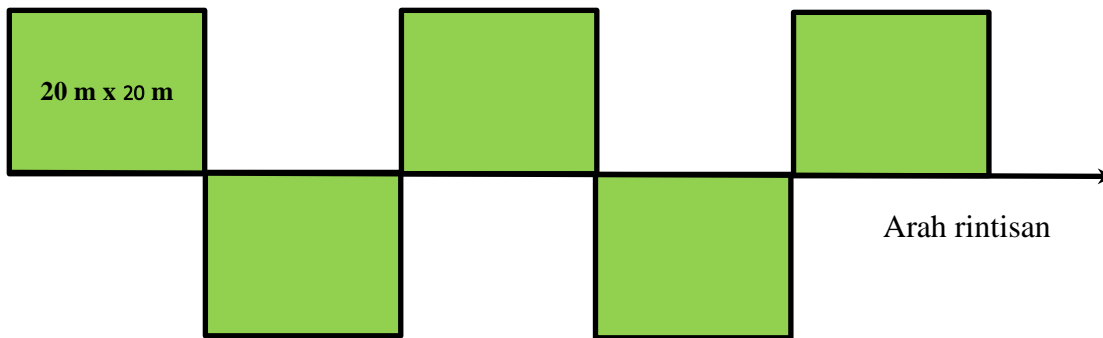
Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis anggrek *Dendrobium* yang terdapat pada Hutan Mangrove, sedangkan sampelnya adalah semua jenis anggrek *Dendrobium* dan inang (mangrove) dalam plot pengamatan di hutan mangrove Kampung Nubuai, Distrik Urei-Faisei Kabupaten Waropen.

### **Alat dan Bahan**

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, roll meter, tali rafia, parang, kamera canon 4000, GPS, buku identifikasi anggrek, sampel anggrek dan tumbuhan mangrove.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi antara metode jalur dan metode garis berpetak dengan ukuran 20 m x 20 m dan diletakan secara purposive sesuai dengan kepadatan hutan mangrove.



**Gambar 1.** Layout kombinasi antara metode jalur dan metode garis berpetak (*Layout is a combination of the path method and the checkered line method*)

## Langkah-langkah Pengumpulan Data

### *Penentuan Stasiun*

Pengambilan data stasiun yang ditetapkan sebagai lokasi atau tempat pengambilan data adalah di hutan mangrove.

### *Penentuan Garis Transek dan Pemetaan Plot*

Penentuan garis transek dan pemetaan plot dilakukan dengan cara membuat garis transek yang dilakukan secara vertikal sebanyak 2 garis transek dan disesuaikan kondisi mangrove. Pada setiap transek diletakan sebanyak 5 plot pengamatan dengan ukuran masing – masing plot 20 m, dengan jarak antara plot satu dengan plot yang lainnya adalah sama atau seragam, sehingga pada akhirnya, setiap stasiun pengambilan data akan terdapat 6 plot pengamatan. Desain transek plot pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.

### *Tabulasi Data*

Data jenis, diameter, ketinggian inang dan jumlah individu anggrek *Dendrobium* yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan analisis uji chi square untuk melihat ada tidaknya pengaruh.

### *Analisis Data*

Data jenis-jenis inang mangrove akan dianalisis secara kualitatif, sedangkan untuk melihat pengaruh diameter dan ketinggian inang terhadap jumlah individu anggrek *Dendrobium* akan dianalisis secara kuantitatif dengan uji chi square. Deskriptif kualitatif dilakukan untuk mencatat jenis dan jumlah individu anggrek dan melakukan pengukuran ketinggian letak anggrek pada pohon inang serta membuat herbarium kering untuk kepentingan identifikasi nama jenis pohon inang. Proses identifikasi tumbuhan inang dilakukan oleh staf herbarium di Herbarium Manokwariense di Universitas Negeri Papua Manokwari. Deskriptif kuantitatif dilakukan untuk melihat hubungan antara diameter dan ketinggian inang terhadap jumlah individu anggrek *Dendrobium* dengan menggunakan uji *chi square test for independent*. Sehingga hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H<sub>0</sub>: Jumlah individu anggrek *Dendrobium* *tidak tergantung* pada diameter inang. H<sub>1</sub>: Jumlah individu anggrek *Dendrobium* *tergantung* pada diameter inang.
2. H<sub>0</sub>: Jumlah individu anggrek *Dendrobium* *tidak tergantung* pada ketinggian inang. H<sub>1</sub>: Jumlah individu anggrek *Dendrobium* *tergantung* pada ketinggian inang.

## HASIL

### Pohon Inang *Dendrobium*

Hasil penelitian diketahui pada hutan mangrove kampung Nubuai Distrik Urei Faisei Kabupaten Waropen terdapat 5 jenis mangrove sebagai pohon inang bagi anggrek *Dendrobium*. Kelima jenis inang tersebut adalah *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*, *Avicennia* sp., *Rhizophora mucronata* Lamarck dan *Rhizophora stylosa* Griff. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada *Rhizophora mucronata* Lamarck terdapat (45 individu) anggrek epifit, *Avicennia alba* terdapat (4 individu), *Avicennia officinalis* terdapat (6 individu), *Avicennia* sp terdapat (2 individu), dan *Rhizophora stylosa* Griff terdapat (1 individu) dapat ditunjukkan pada Gambar 2.

Jenis-jenis mangrove sebagai pohon inang dapat dideskripsikan sebagai berikut:

#### *Rhizophora mucronata* Lamarck

Perawakan: pohon, tinggi mencapai 20 m, warna kulit batang abu-abu kehitaman dan kasar. Daun: bentuk elips hingga bulat panjang, ukuran 10- 16 cm, ujung meruncing dengan duri (mucronatus), permukaan bawah tulang daun berwarna kehijauan, berbintik hitam tidak merata. Karangan bunga: tersusun atas 4-8 bunga tunggal, kelopak 4, warna kuning gading, mahkota 4, berambut pada bagian pinggir dan belakang, benang sari 8. tangkai putik panjang 1–2 mm dengan ujung berbelah dua. Buah: bentuk mirip jambu air, ukuran 2-2,3 cm, warna hijau kekuningan, hipokotil silindris berdiameter 2-2,5 cm, panjang dapat mencapai 90 cm, dengan permukaan berbintik-bintik, warna hijau kekuningan. Akar: tunjang. Habitat: tanah berlumpur dalam dan sedikit berpasir.



(a)

(b)

**Gambar 2.** *Rhizophora mucronata* Lamarck dan Anggrek Epifit (a) *Dendrobium* sp; (b) *Dendrobium antennatum* Lindl (*Rhizophora mucronata* Lamarck and Epiphytic Orchid(a) *Dendrobium* sp; (b) *Dendrobium antennatum* Lindl)

#### *Rhizophora stylosa* Griff

Perawakan: pohon, tinggi hingga 15 m, warna permukaan batang abu-abu kehitaman, bercelah halus. Daun: permukaan atas halus, mengkilap, ujung meruncing, dengan duri, bentuk lonjong dan pada bagian tengah lebar, ukuran panjang 8-12 cm, sisi bawah permukaan bawah tulang daun berwarna kehijauan berbintik hitam tidak merata. Karangan bunga: terletak di ketiak daun, bercabang 2-3 kali, masing-masing cabang 4-16 bunga tunggal, kelopak 4, berwarna kuning gading, mahkota 4, berwarna keputihan, benang sari 8, tangkai putik jelas (stilus), panjang 0,4-0,6 cm. Buah: mirip jambu air, warna coklat, ukuran 1,5-2 cm, hipokotil berdiameter 2-2,5 cm, permukaan halus, panjang dapat mencapai 30 cm. Akar tunjang dan berhabitat tanah basah atau sedikit berlumpur, berpasir.



**Gambar 3.** *Rhizophora stylosa* Griff dan *Dendrobium antennatum* Lindl (*Rhizophora stylosa* Griff and *Dendrobium antennatum* Lindl)

### ***Avicennia* sp**

*Avicennia* atau di Indonesia dikenal dengan nama api-api biasa tumbuh di zonasi paling depan dekat dengan laut. *Avicennia* memiliki ciri-ciri yaitu daunnya berbentuk bulat telur terbalik dengan ujung meruncing. Sistem perakaran yang dimiliki yaitu akar nafas tegak yang berbentuk pensil. Memiliki bunga berwarna kuning-jingga yang bergerombol di ujung tandan. Selain itu, *Avicennia* juga memiliki buah berbentuk bulat dengan permukaan buah terdapat rambut halus.



**Gambar 4.** *Avicennia* sp. dan *Dendrobium antennatum* (*Avicennia* sp. and *Dendrobium antennatum*)

### ***Avicennia officinalis***

Pohon muda membentuk tajuk yang rendah dan lebat. Ketika dewasa, ia membentuk pohon berbentuk kolom setinggi 15 m dan dapat tumbuh hingga 30 m. Daun berwarna hijau mengkilat, panjang 10 cm dan lebar 5 cm, ujung membulat dan bagian bawah daun berwarna coklat keemasan serta tumbuh berlawanan. Bunganya, yang terbesar di antara spesies *Avicennia*, memiliki diameter 6 hingga 10 mm saat mengembang. Warnanya kuning oranye hingga kuning lemon. Kulit batangnya halus, berwarna hijau kotor hingga abu-abu tua. Itu sedikit pecah-pecah dan tidak mengelupas. Buahnya berwarna hijau atau coklat, berbentuk hati tiba-tiba menyempit menjadi paruh pendek, panjang 2,5 cm atau lebih.



**Gambar 5.** *Avicennia officinalis* dan *Dendrobium* sp. (*Avicennia officinalis* and *Dendrobium* sp.)

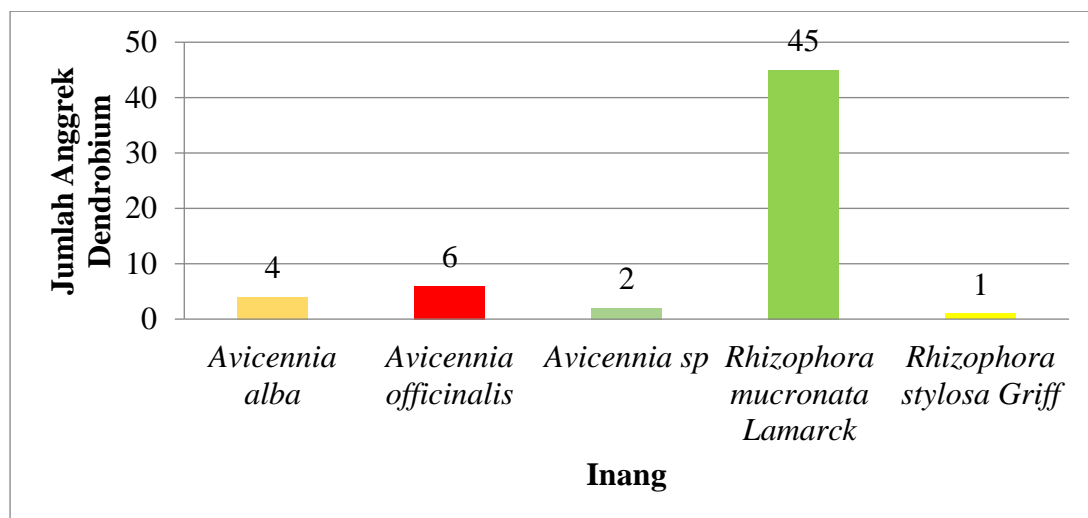
### *Avicennia alba*

Perawakan: belukar atau pohon yang tumbuh menyebar dengan ketinggian mencapai 25 m. Kumpulan pohon membentuk sistem perakaran horizontal dan akar nafas yang rumit. Akar nafas biasanya tipis, berbentuk jari atau seperti asparagus yang ditutupi oleh lentisel. Kulit kayu luar berwarna keabu-abuan atau gelap kecoklatan, beberapa ditumbuhi tonjolan kecil, sementara yang lain terkadang memiliki permukaan yang halus. Pada bagian batang yang tua, kadang-kadang ditemukan serbuk tipis. Daun: permukaan halus, pada bagian atas mengkilat dan bawahnya pucat. Unit dan letak: sederhana dan berlawanan serta berbentuk lanset seperti daun akasia namun kadang-kadang elips. Ujung daun meruncing dengan ukuran 16x5 cm. Bunga: Seperti trisula dengan gerombolan bunga (kuning) hampir di sepanjang ruas tandan. Letak di ujung tangkai bunga dengan formasi bulir ada 10-30 bunga pertandan. Daun makhota terdiri dari 4 bagian berwarna kuning cerah dengan ukuran 3-4 mm, memiliki 5 kelopak bunga dan 4 benang sari. Buah: berbentuk seperti kerucut/cabe/mente, berwarna hijau muda kekuningan dengan ukuran 4x2 cm.



**Gambar 6.** *Avicennia alba* dan *Dendrobium antennatum* Lindl (*Avicennia alba* and *Dendrobium antennatum* Lindl)

Keberadaan inang dapat mempengaruhi jumlah dan jenis anggrek *Dendrobium*. Dari kelima jenis inang tersebut diketahui *Rhizophora mucronata* Lamarck lebih mendominasi atau memiliki jumlah individu terbanyak diantara keempat jenis lainnya dan dapat dilihat pada Gambar 7. Mendominasinya anggrek *Dendrobium* pada *Rhizophora mucronata* Lamarck diduga dipengaruhi oleh tekstur kulit batang yang kasar. Pohon yang masih muda berkulit kelabu, sedangkan pohon yang telah tua kulitnya berangsur-angsur menjadi hitam dengan retakan-retakan kasar yang sangat jelas. Pohon dengan karakteristik permukaan kulit batang yang kasar lebih dominan ditumbuhi anggrek dibanding permukaan batang pohon yang sedikit kasar dan halus.

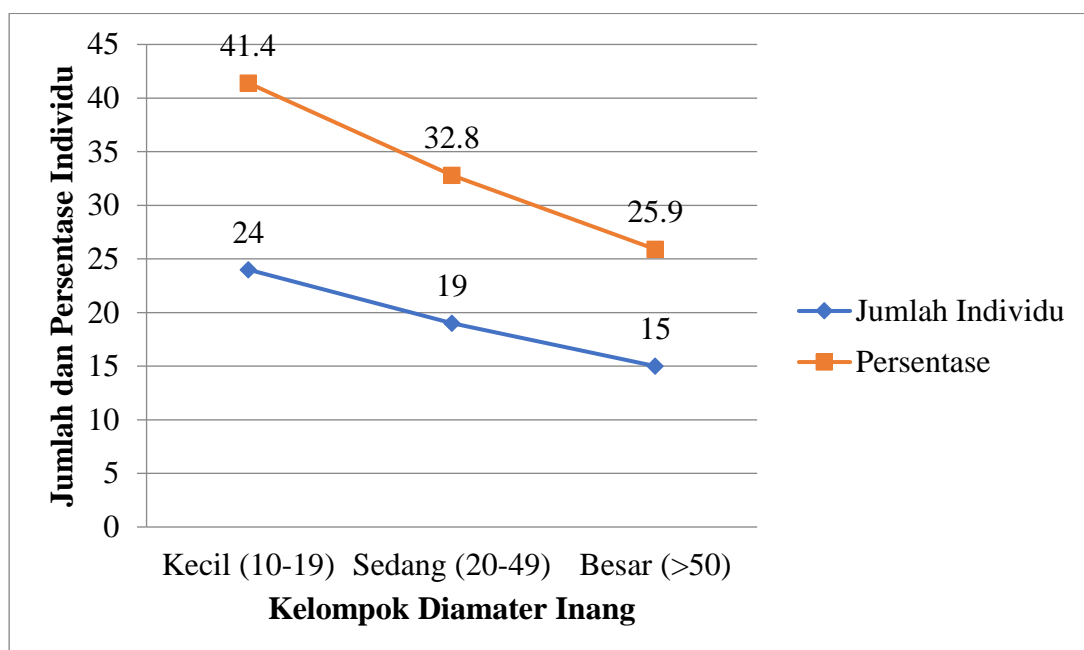


**Gambar 7.** Jenis Inang (mangrove) dan Jumlah Anggrek (*Host Type (mangrove) and Number of Orchids*)

Tentunya kelima jenis inang dari anggrek *Dendrobium* memiliki keterkaitan antara diameter batang, ketinggian dengan jumlah *Dendrobium*. Keterkaitan tersebut selanjutnya perlu dibuktikan apakah terdapat pengaruh antara parameter.

### **Pengaruh Diameter Inang terhadap Jumlah Individu Anggrek *Dendrobium***

Analisis pengaruh diameter inang terhadap jumlah individu anggrek *Dendrobium* menggunakan uji *chi square test for independent* atau sering disebut *contingency table analysis*. Uji ini digunakan untuk menguji apakah dua variabel kategorik bersifat independen (tidak tergantung) atau dua variabel kategorik mempunyai asosiasi. Data lapangan diameter inang dan jumlah anggrek *Dendrobium* ditabulasi dan selanjutnya dianalisis dengan uji *chi square* melalui aplikasi SPSS 22 untuk mengetahui apakah ada pengaruh atau ketergantungan antara diameter inang terhadap jumlah individu anggrek *Dendrobium* dapat dilihat pada Gambar 8.



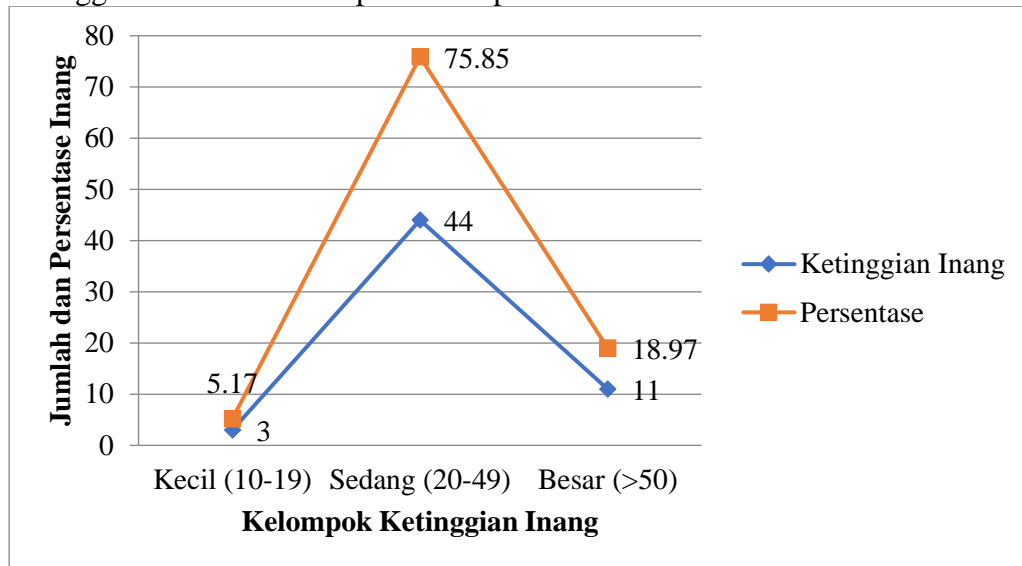
**Gambar 8.** Hubungan Diameter Inang dan Jumlah Individu Anggrek *Dendrobium* (*Relationship of Host Diameter and Number of Individuals of Dendrobium Orchids*)

Berdasarkan hasil uji *chi square* didapatkan bahwa jumlah individu anggrek *Dendrobium* terdistribusi pada inang dengan diameter batang yang masuk dalam kategori *kecil* terdiri dari 24 individu (41.4%), *sedang* terdiri dari 19 individu (32.8%) dan *besar* terdiri dari 15 individu (25.9%). Jumlah dan persentase *Dendrobium* tertinggi ditunjukkan pada kelompok diameter inang kategori kecil. Hal ini menunjukkan bahwa anggrek *Dendrobium* lebih menyukai diameter yang lebih kecil yaitu 10-19 cm, sehingga dapat diindikasikan bahwa penyebaran spesies ini pada inang lebih pada cabang atau ranting mangrove.

### **Pengaruh Ketinggian Inang terhadap Jumlah Individu Anggrek *Dendrobium***

Analisis pengaruh ketinggian inang terhadap jumlah individu anggrek *Dendrobium* menggunakan uji *chi square test for independent* atau sering disebut *contingency table analysis*. Uji ini digunakan untuk menguji apakah dua variabel kategorik bersifat independen (tidak tergantung) atau dua variabel kategorik mempunyai asosiasi. Data lapangan ketinggian inang dan jumlah anggrek *Dendrobium* ditabulasi dan selanjutnya dianalisis dengan uji *chi square* melalui aplikasi SPSS 22

untuk mengetahui apakah ada pengaruh atau ketergantungan antara ketinggian inang terhadap jumlah individu anggrek *Dendrobium* dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 1.** Hubungan Ketinggian Inang dan Jumlah Individu Anggrek *Dendrobium* (*Relationship of Host Height and Number of Dendrobium Orchid Individuals*)

Berdasarkan hasil uji *chi square* didapatkan bahwa jumlah individu anggrek *Dendrobium* terdistribusi pada inang dengan ketinggian batang yang masuk dalam kategori *sedang* terdiri dari 44 individu (75.85%), *besar* terdiri dari 11 individu (18.97%) dan *kecil* terdiri dari 3 individu (5.17%). Jumlah dan persentase *Dendrobium* tertinggi ditunjukkan pada kelompok diameter inang kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa anggrek *Dendrobium* lebih menyukai ketinggian pohon inang antara 20 meter- 49 meter.

## PEMBAHASAN

### Pohon Inang *Dendrobium*

Anggrek *epifit* hidup menempel pada pohon inang. Pohon inang adalah salah satu kebutuhan mendasar untuk mendapatkan cahaya dan sirkulasi udara yang baik bagi anggrek epifit (Puspitaningtyas, 2017). Hal ini disebabkan karena jenis pohon inang umumnya memiliki kulit yang tebal, lunak, permukaannya kasar, kulit tidak mengelupas dan lepas, tajuknya rimbun dan tidak menggugurkan seluruh daun pada musim kemarau sehingga dapat memberikan iklim mikro yang lebih sesuai untuk anggrek di kawasan ini (Puspitaningtyas, 2017).

Mangrove sebagai inang bagi kelima jenis anggrek *Dendrobium* mempunyai penyebaran terbatas dan hanya ditemui tumbuhan dominan pada *Rhizophora mucronata* Lamarck dibandingkan dengan keempat jenis inang lainnya yang dapat ditunjukkan pada Gambar 7. Kondisi ini menunjukkan bahwa jenis anggrek *Dendrobium* tersebut merupakan jenis epifit yang mempunyai toleransi terhadap lingkungan rendah atau memerlukan syarat hidup yang spesifik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Darma *et al.*, (2018); Raunsay *et al.*, (2020) bahwa tumbuhan epifit tertentu memiliki toleransi terhadap lingkungan dan memiliki syarat khusus untuk dapat tumbuh.

Salah satu ciri khusus dari *Rhizophora mucronata* Lamarck adalah memiliki tekstur kulit yang kasar (Sudarmadji, 2004; Backer dan Bakhuizen van den Brink Jr, 1963; Chapman, 1976; Ding-Hou, 1958; Fernando dan Pancho, 1980; Kitamura *et al.*, 1997; Noor *et al.*, 1999; Tomlinson, 1966; Puspitaningtyas, 2017). Tekstur kulit batang *Rhizophora mucronata* Lamarck yang kasar menjadi faktor penting sebagai tempat menyimpan begitu banyak hara (Al Idrus *et al.*, 2014; Irwanda *et al.*, 2018). Banyaknya hara yang tersimpan pada kulit batang menjadi daya tarik dan bermanfaat bagi berbagai tumbuhan epifit terutama anggrek *Dendrobium* untuk menempel. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kusmana (1997) bahwa unsur hara merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove. Menurut Indriyanto (2008) ketergantungan tumbuhan epifit



pada presipitasi dan deposit hara yang terbawa oleh presipitasi, sehingga lebih banyak dijumpai di cabang-cabang pohon dibandingkan di ranting-ranting yang horizontal dan halus. Selain itu menurut Yunani (1995) mengatakan bahwa suatu spesies dominan dipengaruhi oleh persaingan dalam mendapatkan sinar matahari, ruang dan unsur hara sebagai respon lingkungan untuk mempertahankan hidupnya.

Perbandingan karakter atau ciri morfologi batang pada *Rhizophora mucronata* Lamarck dengan *Rhizophora stylosa* Griff, *Avicennia* sp, *Avicennia officinalis*, *Avicennia alba* ditunjukkan pada tekstur batang atau kulitnya (Agrozine, 2023; Mahatma, 2018; Bei; Mahatma, 2018; Mulyadi *et al.*, 2010; Efriyeldi *et al.*, 2021; Noor *et al.*, 1999). Selain *Rhizophora mucronata* Lamarck, keempat jenis mangrove tersebut menunjukkan kekhasan pada permukaan atau kulit batang yang halus. Ciri morfologi batang dari keempat spesies ini berpengaruh terhadap tingkat kesukaan anggrek *Dendrobium* untuk menempel. Tingkat kesukaan atau kehadiran suatu tumbuhan epifit seperti anggrek *Dendrobium* dipengaruhi oleh kondisi pohon atau inang.

Kondisi *pohon* seperti diameter batang, tekstur kulit batang, struktur kulit batang, bentuk tajuk dan cabang dapat mempengaruhi kehadiran epifit yang akan menjadikannya inang (Sujalu, 2017; Irwanda *et al.*, 2018). Tekstur batang atau kulit batang yang licin akan mempersulit perakaran *Dendrobium* untuk menempel. Hal ini sejalan dengan pendapat Uhra (2020) kulit batang inang yang licin akan menyebabkan epifit sulit melekat dan tumbuh. Sementara pendapat yang sama oleh Sirami (2015) morfologi *batang* seperti *tekstur* dan *kekerasan kulit* sangat karena menentukan lama tidaknya suatu jenis *epifit* dapat bertahan pada *batang* pohon inang. Diduga hal lain yang mempengaruhi adalah kurangnya serasah yang menempel atau tertahan pada kulit batang sehingga akan mempersulit epifit untuk bertumbuh atau berkembang biak. Irwanda *et al.*, (2018) mengatakan bahwa *kulit* kayu yang *licin akan mempersulit* tersangkutnya serasah atau sampah tumbuhan dan biji anggrek. Selain factor kulit kayu atau batang yang licin, tegakan vegetasi dalam suatu habitat terutama mangrove dapat mempengaruhi kehadiran anggrek dalam jumlah yang lebih banyak. Sesar *et al.*, (2020) berpendapat bahwa struktur dan keanekaragaman jenis vegetasi tegakan *pohon berpengaruh terhadap* jenis-jenis *anggrek* yang tumbuh.

Kekhasan ekosistem mangrove secara tidak langsung menjadi pembatas jenis vegetasi yang tumbuh di dalamnya. Ekosistem yang memiliki vegetasi cukup unik karena umumnya toleran terhadap berbagai faktor lingkungan. Faktor lingkungan inilah yang dapat mengendalikan perilaku jenis vegetasi di dalamnya. Beberapa hasil penelitian seperti yang dilaporkan Nontji (1987), Becking *et al.*, (1989), Soekardjo (1993) bahwa jumlah jenis vegetasi yang tumbuh pada ekosistem ini sangat terbatas. Hanya jenis tertentu saja yang dapat tumbuh, terutama yang mampu beradaptasi dengan salinitas tinggi dan kondisi lingkungan tergenang.

### **Pengaruh Diameter Inang terhadap Jumlah Individu Anggrek *Dendrobium***

Interpretasi hasil uji chi square menunjukkan *p-value* 0,004. Karena *p-value* lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dengan kesimpulan bahwa jumlah individu anggrek *Dendrobium* tergantung pada diameter inang. Pertumbuhan dan kelimpahan individu jumlah anggrek *Dendrobium* diduga dipengaruhi oleh ciri morfologi inang terutama tekstur batang baik batang utama dan juga percabangan.

Percabangan dan diameter batang dapat dijadikan sebagai dasar penyebab melimpahnya tumbuhan epifit. Hasil korelasi positif menyatakan semakin besar diameter batang pohon inang, maka akan semakin banyak jumlah individu dan jenis epifit yang menempel pada inang tersebut (Sadili dan Royyani, 2017).

Menurut Sadili dan Royyani (2017) menyatakan bahwa kelimpahan epifit pada inang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya bentuk cabang, susunan tajuk, sifat kulit kayu, iklim mikro, dan cabang pohon. Sementara menurut Partomihardjo (2004) mengemukakan, bahwa cabang miring atau datar lebih menguntungkan bagi pertumbuhan jenis-jenis epifit dibandingkan batang tegak, karena lapisan humus lebih tebal di batang horizontal dibandingkan batang vertikal. Pohon-pohon yang memiliki kulit batang kasar dan kadang retak-retak akan memudahkan kotoran menempel, sehingga dalam waktu lama batang tersebut lembab dan memudahkan biji-biji tumbuhan

epifit menempel, berkecambah, tumbuh, berkembang, dan beregenerasi secara estafet. Jumlah tumbuhan epifit lebih banyak tumbuh pada cabang utama dibandingkan di cabang sekunder (Partomihardjo, 2004).

Menurut Sadili & Royyani (2017), tumbuhan epifit mendapatkan nutrisi dari substrat, namun tidak merugikan pohon inang dan juga tidak mempunyai hubungan spesifik dengan pohon inang, sedangkan fungsi tumbuhan epifit lebih banyak berperan sebagai penunjang iklim mikro. Pada ujung akar tumbuhan epifit terdapat spon yang lembut berguna untuk menghisap nutrisi dari udara bebas atau air pada musim penghujan, dan biasanya digunakan tumbuhan epifit yang akarnya belum menempel kuat pada substrat, terutama untuk jenis-jenis anggrek (Orchidaceae).

Pertumbuhan diameter batang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang menjadi tempat tumbuhnya mangrove. Latifah (2004) terpenuhinya hasil fotosintesis untuk keperluan respirasi, pertumbuhan akar dan tinggi pohon dapat mempengaruhi pertumbuhan diameter batang pohon. Selain itu faktor lingkungan lain yang turut berpengaruh terhadap diameter batang pohon adalah tingkat genangan (Anwar, 2007). Kedalaman lumpur yang dangkal memberikan pertumbuhan diameter paling tinggi (Efriyeldi *et al.*, 2021). Salinitas yang tinggi juga dapat memberi pengaruh terhadap diameter batang (Anwar, 2007).

Salinitas yang tinggi dapat mengganggu aktivitas dari meristem lateral. Harjadi (1993) menyatakan bahwa perkembangan sel baru, pemanjangan dan penebalan dinding sel akan menentukan diameter. Proses-proses tersebut sangat membutuhkan karbohidrat dan air bagi pembesaran vakuola-vakuola pada semua bagian yang sedang mengalami pertumbuhan. Menurut Efriyeldi *et al.*, (2021) aktivitas jaringan meristem yakni meristem lateral akan mempengaruhi pertumbuhan diameter. Meristem lateral yang disebut juga dengan meristem samping merupakan meristem yang menyebabkan pertumbuhan ke arah samping atau membesar. Aktivitas jaringan meristem lateral menyebabkan penambahan diameter tumbuhan.

### **Pengaruh Ketinggian Inang terhadap Jumlah Individu Anggrek *Dendrobium***

Ketinggian pohon inang dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu kecil (10-19 m), sedang (20-49 m) dan besar (>50 m). Data ketinggian pohon inang menunjukkan bahwa inang yang masuk kategori kecil terdiri dari 3 pohon (3.17%), kategori sedang terdiri dari 44 pohon (75.85%) dan kategori besar terdiri dari 11 pohon (18.97%). Data penelitian menunjukkan bahwa, pohon inang yang lebih dominan terdapat pada kelompok ketinggian sedang dan dapat dilihat pada Gambar 8. Ketinggian pohon inang berpengaruh terhadap jumlah individu anggrek *Dendrobium*.

Menurut Effendi *et al.*, (2019) menyatakan bahwa jumlah individu anggrek lebih banyak dijumpai di zona IV. Zona IV merupakan bagian percabangan kedua/bagian tengah percabangan (Johansson, 1974). Zona IV merupakan kategori inang dengan kisaran ketinggian 7- 57 m (Efriyeldi *et al.*, 2021).

Interpretasi hasil uji *chi square* menunjukkan *p-value* 0,000. Karena *p-value* lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dengan kesimpulan bahwa jumlah individu anggrek *Dendrobium* bergantung pada ketinggian inang. Semakin tinggi suatu inang maka jumlah individu anggrek makin tinggi pula. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Yulia *et al.*, (2011) bahwa ketinggian memberikan faktor pengaruh pada kekayaan spesies anggrek epifit tetapi tidak pada kelimpahannya.

Perbedaan tinggi suatu tanaman dapat disebabkan oleh banyak faktor seperti pertumbuhan yang tidak normal, yaitu dimana terdapat beberapa tanaman yang tumbuhnya kecil atau kerdil, tanaman yang diserang oleh hama dan penyakit yang menyebabkan rontoknya daun sehingga pertumbuhan vegetasi terganggu (Efriyeldi *et al.*, 2021). Selain itu pertumbuhan tinggi mangrove dipengaruhi juga oleh kondisi lingkungan. Efriyeldi *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi tingginya mangrove adalah kedalaman lumpur, dimana pertumbuhan *Sonneratia* sp pada kondisi lingkungan yang tergenang atau terkena pasang suruh menunjukkan pertumbuhan tinggi yang lebih baik dibandingkan dengan kondisi lingkungan yang jarang atau tidak tergenang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa jumlah individu anggrek *Dendrobium* bergantung pada diameter dan ketinggian inang, dimana makin besar diameter dan ketinggian inang maka semakin banyak jumlah individu dari spesies inang (mangrove).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Suksesnya penelitian ini tidak terlepas dari kontribusi para pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih sepatutnya kami sampaikan kepada Rektor dan Pimpinan LPPM Universitas Cenderawasih yang telah mempercayakan tim peneliti dengan memberikan dana hibah PNBP LPPM tahun 2022, sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Terimakasih juga disampaikan kepada Kepala kampung Nubuai Distrik Urei Faisei Kabupaten Waropen, yang telah memberikan izin kepada tim peneliti dalam pengumpulan data.

## KONTRIBUSI PENULIS

EKR: Menulis draft artikel dan mempublikasikan serta melakukan perbaikan pada saat revisi dari reviewer; MNRA: Melakukan analisis data terkait hubungan diameter batang dan tinggi pohon mangrove dengan jumlah anggrek; SLS: Melakukan pengumpulan data di lapangan; BS: Melakukan dan menambahkan pembahasan terkait hubungan inang (mangrove) dan anggrek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L. 2018. *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Agrozine, R. 2023. *Agrozine.id*. Retrieved September 27, 2023, from <https://agrozine.id/jenis-jenis-mangrove-beserta-ciri-dan-manfaatnya/>
- Al Idrus, A., Mertha, I., Hadiprayitno, G., Ilhamdi, M.L. 2014. Kekhasan Morfologi Spesies Mangrove di Gili Sulat. *Jurnal Biologi Tropis*, 14(2), pp. 121-128.
- Anisa, L., Artuti, H., Mawanti, E., Wahdina. 2017. Keanekaragaman Jenis- jenis Jamur Makroskopis Di Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura. *Hutan Lestari*, 5, pp. 969- 977.
- Anwar, C. 2007. Pertumbuhan Anakan Mangrove Pada Berbagai Jarak Tanam dan Tingkat Penggenangan Air Laut di Pemalang, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Konservasi Alam*, 4(4), pp. 253-364.
- Backer, C.A., Bakhuizen van den Brink Jr, R. C. 1963. *Java. Groningen: N. V. P. Noordhoff., 1.*
- Becking, J. H., Berger Den, L.G., Meindersma, H.W. 1989. *Vloed of Mangrove Bossen in Ned, Indie*. Bandung: Perial Hutan-hutan Bakau atau Hutan-hutan Payau di Indonesia.
- Bei, A. *Mengenal Mangrove*. Balikpapan Kalimantan Timur: Mangrove Center Graha Indah.
- Chapman, V.J. 1976. *Mangrove Vegetation*. Vaduz: J. Cramer.
- Darma, I.D., Lestari, W. S., Priyadi, A., Iryadi, R. 2018. Paku Epifit dan Pohon Inangnya di Bukit Pengelengan, Tapak dan Lesung, Bedukul Bali. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 15(1), pp. 41-50.
- Darmono, D. W. 2003. *Agar Anggrek Rajin Berbunga*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Demena, M. 2017. *Inventarisasi Jenis-jenis Anggrek di Hutan Kampung Kantumilena Distrik Yokari Kabupaten Jayapura*. Jayapura: Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih.
- Demena, M., Raunsay, E. K., Agustini, V. 2020. Karakteristik Habitat Jenis-jenis Anggrek Epifit dan Terrestrial di Hutan Kampung Kantumilena Distrik Yokari Kabupaten Jayapura. *Jurnal Kehutanan Papuaasia*, pp. 62-70.
- Ding-Hou, L. 1958. *Rhizophoraceae. Dalam van Steenis, C. G. G. J. (ed.) Flora Malesiana Series I Volume 5*, pp. 429-493.
- Dressler, R. L. (1993). *Phylogeny and classification of the orchid family*. Published by the Press Syndicate of the University of Cambridge.
- Efriyeldi, Mulyadi, A., Samiaji, J. 2021. Pertumbuhan Api-Api (*Avicennia alba*) dan Kelimpahan Avifauna Bentik di Kawasan Rehabilitasi Mangrove Desa Kedaburapat Kabupaten Kepulauan Meranti. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 8(2), pp. 113-122.

- Effendi, S., Ariyanti, N.S., Chikmawati, T. 2019. Keanekaragaman dan Kelimpahan Anggrek di Kaki Gunung Liangpran Kalimantan Timur. *Berita Biologi Jurnal-Jurnal Ilmu Hayati*, 18(3), pp. 305-313.
- Efriyeldi, Mulyadi, A., Samiaji, J. 2021. Pertumbuhan Api-Api (*Avicennia alba*) dan Kelimpahan Avifauna Bentik di Kawasan Rehabilitasi Mangrove Desa Kedaburapat Kabupaten Kepulauan Meranti. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 8(2), pp. 113-122.
- Fernando, E.S., Pancho, J.V. 1980. Mangrove trees of the Philippines. *The Philippines Forest Research Journal*, 5(1), pp. 33-51.
- Garbeva, P., Van Veen, J., Van Elas, J. 2004. Microbial diversity in soil: selection of microbial populations by plant and soil type and implications of disease suppressiveness. *Annual Review of Phytopathology*, 42, pp. 243-270.
- Gunawan, L. W. (2005). *Budidaya Anggrek*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Harjadi, S.S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ikhwal, R. A., Dhafin, M., Silda, T. B., Fadli, M., Dzaky, I. W., & Intan, N. A. (2019). *Keanekaragaman jenis dan sebaran anggrek di Resort Sukaraja Atas, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Provinsi Lampung*.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indriyanto. 2008. *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Irwanda, H., Astiani, D., & Ekyastuti, W. (2018). Pengaruh Degradasi Hutan pada Populasi Anggrek Epifit dan Karakteristik Tempat Tumbuh Anggrek di Kawasan Gunung Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(1), 39-47.
- Iswanto, H. 2002. *Petunjuk Perawatan Anggrek*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Johansson, D. 1974. Ecology of Vascular Epiphytes in West African Rain Forest. *Acta phytogeography Sueca*, 59, pp. 1-129.
- Junaedhie, K. 2014. *Membuat Anggrek Pasti Berbunga*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Krebs, C. J. 1978. *Ecological Methodology*. New York: Harper and Row Publisher
- Kitamura, S., Anwar, C., Chaniago, A., Baba, S. 1997. *Handbook of Mangroves in Indonesia (Bali & Lombok)*. Denpasar: ISME.
- Kusuma, C. 1997. *Hutan angrove di Indonesia*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Latifah, S. 2004. *Pertumbuhan dan Hasil Tegakan calyptus grandis di Hutan Tanaman Industri*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Mahatma, B. 2018. Apa saja jenis-jenis hutan bakau atau hutan mangrove. Retrieved September 27, 2023, from Dictio: <https://www.dictio.id/t/apa-saja-jenis-jenis-hutan-bakau-atau-hutan-mangrove/70634>
- Mansur, M., Kohyama, T., Simbolon, H., Partomihardjo, T., Tani, T. 2004. Distribusi Vertikal dan Horizontal *Asplenium Nidus L.* di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. *Berita Biologi*, 7(1), pp. 81-86.
- Mehta, B., Nagar, B., Patel, B., Chaklashiya, P., Shah, M., Verma, P., Shah, M.B. 2021. A review on a lesser known Indian mangrove: *Avicennia officinalis L.* (Family: Acanthaceae). *International Journal of Green Pharmacy*, 5(1), pp. 1-10.
- Millar, A. 1978. *Orchids of New Guinea*. United State of America: Timber Press.
- Mulyadi, E., Hendriyanto, O., Fitriani, N. 2010. Konservasi Hutan Mangrove sebagai Ekowisata. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1, pp. 51-58.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Noor, Y. R., Khazali, M., Suryadiputra, I. N. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.
- Partomihardjo, T. 2004. Development and Distribution of Vascular Epiphytes Communities on Krakatau Island. Indonesia. *Journal South Pacific Studies*, 25(1), pp. 75 – 81.
- Purwanto, B.P. 2017. Inverintarisasi Jamur Makroskopis Di Cagar Alam Nusa Kambang Timur Kabupaten Cilacap. *Proceeding Biology Education*, 14, pp. 79- 82.
- Puspitaningtyas, D.M. 2017. Inventarisasi Anggrek dan Inangnya di Taman Nasional Meri Betiri-Jawa Timur. *Biodiversitas*, 8(3), pp. 210-214.

- Raunsay, E.K., Akobiarek, M., Ruamba, M.Y. 2020. Distribusi Vertikal (*Asplenium nidus* L.) di Kawasan Hutan Imbowiari Barawai Kepulauan Yapen Papua. *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3), pp. 390-399.
- Sadili, A., Royyani, M.F. 2017. Keanekaragaman, Persebaran dan Pola Tata Ruang Tumbuhan Epifit pada Hutan Bekas Tebang di Kiyu, Pegunungan Meratus Kalimantan Selatan. *Berita Biologi*, 17(1), pp. 1-8.
- Sesar, N.P., Iskandar, Manurung, T.F. 2020. Keanekaragaman Jenis Anggrek Alam (Orchidaceae) Berdasarkan Ketinggian Tempat di Gunung Poteng Cagar Alam Raya Pasi Kota Singkawang Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(3), pp. 693-704.
- Sirami, E.Y. 2015. Tingkat dan Tipe Asosiasi Enam Jenis Paku Epifit dengan Pohon Inang di Taman Wisata Alam Gunung Meja Manokwari. *Jurnal Kehutanan Papuaasia*, 1(1), pp. 18-27.
- Singh, D., Singh, H. 2008. Knowledge treasure on LEISA: microbial wealth regulates crop quality and soil health. *Magazine on Low External Input Sustainable Agriculture*, 10(2), pp. 25-26.
- Sudarso, D., Astiani, D., Ekamawa, H.A. 2020. Keanekaragaman Anggrek Alam Epifit pada Berbagai Tutupan Tajuk Hutan di Desa Balai Sebut Kabupaten Sanggau. *Jurnal Hutan Lestari*, pp. 180-192.
- Suheriyanto, D. 2008. *Ekologi Serangga*. Malang: UIN Malang Press.
- Sukarsa, Hexa, A.H., Titi, C. 2011. Diversitas Spesies Tumbuhan Paku Hias dalam Upaya Melestarikan Sumberdaya Hayati Kebun Raya Baturraden. *Biosfera*, pp. 23-31.
- Sutiyoso, Y., Sarwono, B. 2005. *Merawat Anggrek*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soekardjo, S. 1993. Perilaku Ekosistem Mangrove dan Usaha Konservasi di Indonesia. *Bulletin Ilmiah Instiper*, 4(2), pp. 163-169.
- Sudarmadji. 2004. Deskripsi Jenis-jenis Anggota Suku Rhizophoraceae di Hutan Mangrove Taman Nasional Baluran Jawa Timur. *Biodiversitas*, 5(2), pp. 66-70.
- Syarifuddin, A., Zulharman. 2012. Analisis Vegetasi Hutan Mangrove Pelabuhan Lembar Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Gamma*, 7(2), pp. 1-13.
- Sujalu, A. P. 2017. Identifikasi Pohon Inang di Hutan Dipterocarpaceae Dataran Rendah Klimaks Kabupaten Malinau. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 1(2), pp. 196-201.
- Sukardjo, S. 1979. Hutan Payau di Kuala Sekampung Lampung Selatan, Sumatera. *Prosiding Seminar Ekosistem Hutan Mangrove*. Jakarta: LIPI.
- Syarifuddin, A., Zulharman. 2012. Analisis Vegetasi Hutan Mangrove Pelabuhan Lembar Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Gamma*, 7(2), pp. 1-13.
- Tomlinson, P. B. (1966). *The Botany of Mangroves*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Uhra, V. 2020. *Keanekaragaman Tumbuhan Epifit di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam, Banda Aceh.
- Yahman. 2009. *Struktur dan Komposisi Tumbuhan Anggrek di Hutan Wisata Taman Eden Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera Utara*. Medan: Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- Yerisetouw, Y. 2021. *Keanekaragaman Jamur (Fungi) pada Kawasan Hutan Sagu, Sekunder dan Rawa di Kampung Kameyakha Distrik Ebungfauw Kabupaten Jayapura*. Jayapura: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Cenderawasih.
- Yulia, N., Budiharta, S., Yulistyarini, T. 2011. Analysis of epiphytic orchid diversity and its host tree at three gradient of altitudes in Mount Lawu, District of Magetan, East Java 10.13057/biodiv/d120407. *Biodiversitas*, 12, pp. 225-228.
- Yunani. 1995. *Studi Zonasi Vegetasi Mangrove dan Keanekaragaman Biota Mangrove pada Areal HPH PT. Pelita Rimba Alam Pontianak, Kalimantan Barat*. Yogyakarta: Fahutan Universitas Gadjah Mada.