



STUDI PENDAHULUAN PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA BERDASARKAN KERAGAMAN NEPHENTHES DI HUTAN KOTA TARAKAN KALIMANTAN UTARA

Fitri Wijarini

Universitas Borneo Tarakan, Indonesia
fitriwijarini2@gmail.com

Abstract

Received: 21 Juli 2022
Revised: 31 Juli 2022
Accepted: 01 Agustus 2022

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman jenis nephenthes yang ada di Hutan Pertamina Juata Tarakan, Kalimantan Utara. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) mengacu pada model pengembangan *Borg And Gall*. Tahap *Research* dilakukan dengan mengumpulkan data tentang keragaman nephenthes yang terdapat di 9 Hutan Kota Tarakan. Pendekatan yang digunakan tahap ini adalah pendekatan eksploratif. Penelitian dilakukan dengan melakukan eksplorasi keragaman nephenthes di 9 hutan yang terdapat di Kota Tarakan. Namun, data hasil penelitian yang disajikan dalam artikel ini merupakan data hasil penelitian yang dilakukan di Hutan Pertamina Tarakan. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data berupa dokumentasi, dan lembar identifikasi nephenthes. Metode pengambilan data dilakukan dengan metode petak dan jelajah. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh 4 jenis nephenthes yang ditemukan, yaitu: *N. ampullaria*, *N. raflessiana*, *N. gracillis*, dan *N. xhookeriana*. Data hasil penelitian ini kemudian digunakan sebagai data awal untuk mengembangkan produk berupa ensiklopedia nephenthes. Ensiklopedia nephenthes yang dikembangkan dan digunakan sebagai sumber belajar mata kuliah Ekologi Tumbuhan.

Keywords: Keragaman; Nephenthes; Ensiklopedia

(*) Corresponding Author: Wijarini, fitriwijarini2@gmail.com, +62 8213 7434 028

How to Cite: Wijarini, F. (2022). Studi Pendahuluan Pengembangan Ensiklopedia Berdasarkan Keragaman Nephenthes Di Hutan Kota Tarakan Kalimantan Utara. *Research and Development Journal of Education*, 8(2), 748-756.

INTRODUCTION

Tarakan merupakan salah satu kota di Kalimantan Utara yang berupa kepulauan. Sebagaimana Pulau Kalimantan pada umumnya, Kota Tarakan memiliki hutan yang cukup luas. Menurut data UPTKPH (2022) Kota Tarakan memiliki hutan lindung seluas 7067 Ha. Sebagai salah satu pulau yang terdapat di Kalimantan, Tarakan turut serta menjadi salah satu pusat penyebaran *Nephenthes* atau kantong semar yang ada di Indonesia. Amanda, Astiani, & Abdurrani (2019) juga menuturkan bahwa dari 31 jenis *Nephenthes* yang ada Indonesia, 24 diantaranya adalah endemic Kalimantan. *Nephenthes* memiliki nama yang berbeda di setiap daerah misalnya; entuyut, kantong semar, kantong, periuk monyet, tarukunt, ataupun periuk kera (Nurhadi, Linda, & Mukarlina, 2018).

Keragaman nephenthes yang terdapat di hutan Tarakan berpotensi sebagai sumber belajar pada mata kuliah ekologi tumbuhan. Salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan yaitu sumber belajar berupa ensiklopedia. Ensiklopedia dipilih sebagai sumber belajar karena memiliki kelebihan dibandingkan dengan sumber belajar yang lain, salah satunya kejelasan gambar dan informasi yang disajikan didalam ensiklopedia. Ensiklopedia memudahkan mahasiswa untuk memahami tentang morfologi dan

keragaman jenis *nephenthes* yang terdapat di hutan Tarakan. Pengembangan dalam bentuk ensiklopedia juga sebagai bentuk inventarisasi keragaman *nephenthes* yang ada di hutan Tarakan.

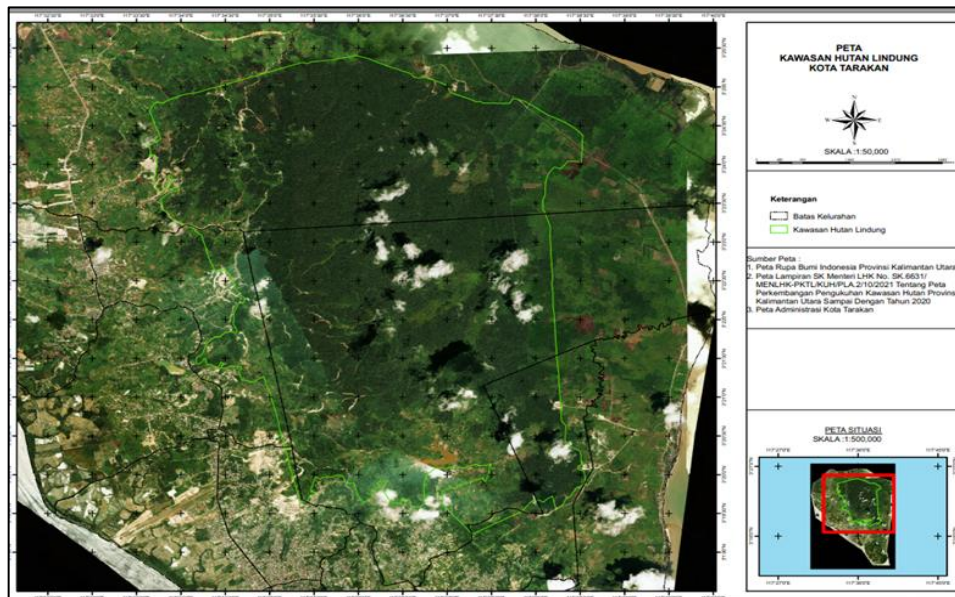
Penelitian tentang *Nephenthes* di Kota Tarakan sudah pernah dilakukan oleh Halimah (2018) di Hutan Pertamina Juata dan Ilma (2013) di Hutan Penelitian Borneo. Namun, penelitian di seluruh kawasan Hutan Lindung Tarakan belum pernah dilakukan. Seiring meningkatnya alih fungsi hutan menjadi perumahan di Kota Tarakan, dikhawatirkan banyak keragaman hayati akan punah sebelum teridentifikasi dan terinventarisasi. Menurut UPTKPH, luas hutan di Kota Tarakan mengalami penurunan luas lahan salah satunya karena alih fungsi hutan menjadi pemukiman. Salah satu keragaman hayati yang terancam kepunahan adalah tanaman *nephenthes*. Hasil wawancara awal peneliti dengan mahasiswa Pendidikan Biologi UBT menunjukkan sebanyak 90 % mahasiswa Pendidikan Biologi tidak mengetahui tanaman *nephenthes* baik secara morfologi ataupun visualisasinya. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian terkait keragaman *nephenthes* yang ada di Kota Tarakan. Keragaman *nephenthes* hasil penelitian kemudian digunakan untuk mengembangkan bahan ajar berupa ensiklopedia. Saat ini mata kuliah ekologi tumbuhan belum memiliki bahan ajar yang dapat digunakan sebagai referensi utama saat perkuliahan. Maka dari itu perlu adanya pengembangan ensiklopedia *nephenthes* sebagai bahan ajar utama mata kuliah ekologi tumbuhan. Selain sebagai bahan ajar utama, pengembangan ensiklopedia juga sebagai media untuk menginventarisasikan keragaman *nephenthes* dan mengenalkan keragaman *nephenthes* ke mahasiswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman jenis *nephenthes* yang terdapat di hutan Tarakan. Data terkait keragaman *nephenthes* digunakan untuk mengembangkan ensiklopedia yang akan digunakan sebagai bahan ajar mata kuliah ekologi tumbuhan.

METHODS

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengacu pada model pengembangan Borg and Gall. Tahapan dalam penelitian ini meliputi tahap *Research* dan *Development*. Pada tahap *Research* dilakukan dengan melakukan studi pendahuluan dengan melakukan eksplorasi tanaman *nephenthes* yang ada di Hutan Pertamina Juata, Tarakan, Kalimantan Utara. Sedangkan pada tahap *Development* dilakukan dengan mengembangkan produk berupa ensiklopedia sesuai dengan karakteristik produk yang diinginkan oleh peneliti. Tahapan penelitian pengembangan Borg and Gall meliputi 10 tahapan pengembangan, yaitu: 1) penelitian dan pengumpulan informasi, 2) Perencanaan, 3) Pengembangan produk utama, 4) uji Coba awal, 5) Revisi, 6) Uji coba lapangan, 7) Penyempurnaan produk uji coba lapangan, 8) uji coba pelaksanaan lapangan, 9) penyempurnaan produk akhir, 10) Diseminasi dan implementasi. Namun hasil penelitian yang dipublikasikan dalam artikel ini hanya tahap pertama, yaitu tahap penelitian dan pengumpulan informasi. Tahap Penelitian dan pengumpulan informasi dilakukan untuk mengetahui keragaman tanaman *nephenthes* yang ada di Hutan Lindung, Tarakan, Kalimantan Utara. Keragaman *nephenthes* yang ditemukan di hutan tersebut, kemudian akan digunakan untuk mengembangkan ensiklopedia.

Penelitian untuk mengetahui keragaman *nephenthes* dilakukan secara eksploratif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Lokasi penelitian dilakukan di 8 hutan yang terdapat di Hutan Kota Tarakan, Kalimantan Utara. Hutan tersebut meliputi; Hutan sawah lunto, Hutan Gunung Selatan, Hutan Mamburungan, Hutan Penelitian Borneo, Hutan Binalatung, Hutan Pertamina Juata, Hutan Taman Anggrek, dan Hutan Goa Maria. Namun, dalam artikel ini data yang digunakan merupakan data hasil

penelitian yang diperoleh dari Hutan Pertamina Juata, Tarakan. Penelitian dilakukan pada tanggal 9 April – 8 Mei 2022. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* pada setiap stasiun. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: kamera, alat tulis, thermometer, hygrometer, luxmeter, soil tester, buku identifikasi *Nephenthes* dan GPS. Alat tersebut digunakan untuk mengukur parameter lingkungan, tempat dimana *Nephenthes* ditemukan. Metode yang digunakan adalah metode petak, sebanyak 7 petak. Masing-masing petak berukuran 15 m x 15 m. Sehingga total lahan untuk penelitian seluas 1.575 m².



Gambar 1.
Peta Lokasi Penelitian Di Hutan Kota Tarakan
Sumber : UPTPKH (2022)

Perhitungan Indeks Keragaman Hayati dilakukan dengan menggunakan rumus Shannon-Winner sebagai berikut:

$$H' = -\sum (P_i \ln P_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis

P_i = n_i/N

n_i = jumlah individu jenis ke-I

N = jumlah individu semua jenis.

Dengan kriteria:

H' < 1 = menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang rendah.

1 < H' < 3 = menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang sedang.

H' > 3 = menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi

RESULTS & DISCUSSION

Result

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Hutan Pertamina Juata Tarakan, diperoleh 5 jenis spesies *Nephenthes*. Spesies tersebut meliputi *Nephenthes*

ampullaria, *N. rafflessiana*, *N. gracillis*, *N. xhokeriana*. Data hasil penelitian keragaman niphentes disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1.

Spesies Nephentes yang Ditemukan di Hutan Pertamina Juata Tarakan		
Plot	Spesies yang ditemukan	Jumlah
Plot 1	<i>a. Nephentes ampullaria</i>	8 Individu
	<i>b. Nephentes Rafflessiana</i> kantong bawah	5 Individu
Plot 2	<i>a. Nephentes ampullaria</i>	34 Individu
	<i>b. Nephentes gracillis</i>	18 Individu
	<i>c. Nephentes ampullaria</i> stem	20 Individu
	<i>d. Nephentes rafflessiana</i> kantong atas	13 Individu
Plot 3	<i>a. Nephentes ampullaria</i>	120 Individu
	<i>b. Nephentes rafflessiana</i> kantong bawah	60 Individu
	<i>c. Nephentes ampullaria</i> bercorak.	50 Individu
Plot 5	<i>a. Nephentes ampullaria</i>	100 Individu
	<i>b. Nephente xhokeriana</i>	30 Individu
Plot 6	<i>a. Nephentes ampullaria</i>	58 Individu
	<i>b. Nephentes Rafflessiana</i> kantong bawah	10 Individu
Plot 7	<i>a. Nephentes ampullaria</i>	70 Individu
	<i>b. Nephentes Rafflessiana</i> var. <i>alata</i>	7 Individu

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Nephentes ampullaria*, sedangkan *Nephentes xhokeriana* merupakan spesies yang paling sedikit ditemukan di hutan. Variasi spesies terdapat pada jenis *N. ampullaria* dan *N. rafflessiana*. Variasi spesies *N. ampullaria* yang ditemukan sebanyak 2 variasi yaitu *N. ampullaria* stem dan *N. ampullaria* tanah. Sedangkan variasi *N. rafflessiana* yang ditemukan sebanyak 3 spesies yaitu: *N. rafflessiana* kantong atas, *N. rafflessiana* kantong bawah, dan *N. rafflessiana* var. *alata*. Gambar spesies niphentes yang ditemukan disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2.

Keragaman *Nephentes ampullaria* di Hutan Pertamina Juata Tarakan
 Sumber : Dokumentasi Pribadi Peneliti (2022)

Berdasarkan gambar 2. terlihat bahwa *Nephentes ampullaria* memiliki beberapa variasi. Variasi tersebut terlihat dari cara hidup, ada tidaknya corak warna merah, dan panjang pendeknya sulur. Hasil penelitian bahwa cara hidup *Nephentes ampullaria*

dapat hidup di batang atau di tanah. Berdasarkan coraknya, ada yang bercorak warna merah dan ada yang tidak bercorak. Sedangkan berdasarkan sulurnya, ada yang bersulur pendek dan ada yang bersulur panjang. Namun, demikian karakteristik dari *Nepenthes* ini tetap terlihat, yakni dari bentuk kantong berbentuk ampul atau termos dan memiliki bentuk penutup kantong berukuran sangat kecil.



Gambar 3.

Keragaman Jenis *Nepenthes rafflesiana* di Hutan Pertamina Juata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi Peneliti (2022)

Gambar 3. menunjukkan keragaman *Nepenthes rafflesiana*. *Nepenthes rafflesiana* dibedakan menjadi 2 yakni *Nepenthes rafflesiana* kantong bawah dan kantong atas. Karakteristik khas dari *Nepenthes rafflesiana* terlihat dari corak warna

yakni warna merah dan memiliki mulut kantong memanjang dan menyempit ke arah pangkal tutup dengan posisi miring ke arah depan.



Gambar 4.

Keragaman Jenis *Nephentes xhokeeriana* di Hutan Pertamina Juata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi Peneliti (2022)

Gambar 4. merupakan keragaman jenis *Nephentes xhokeeriana* yang ditemukan di Hutan Pertamina Juata, Tarakan, Kalimantan Utara. Spesies yang ditemukan terdiri dari 2 jenis, yaitu *Nephentes xhokeeriana* dengan corak merah sedikit dan *Nephentes xhokeeriana* dengan corak merah. Spesies ini merupakan hibrida alami antara *N.*

ampullaria dengan *N. rafflessiana*. Sehingga secara morfologi terdapat kemiripan dengan kedua spesies tersebut.

Tabel 2.
 Indeks Keragaman Hayati Nephentes Di Hutan Pertamina Juata

No	Spesies	H'masing-masing plot							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
1	<i>Nepenthes ampullaria</i>	0.3	0.37	0.34	0.31	0.2	0.14	0.09	1.74
2	<i>Nepenthes ampullaria</i> stem	-	0.34	-	-	-	-	-	0.34
3	<i>Nepenthes ampullaria</i> bercorak.	-	-	0.33	-	-	-	-	0.33
4	<i>Nepenthes rafflessiana</i> kantong bawah	0.96	-	0.35	0.37	-	0.28	-	1.95
5	<i>Nepenthes rafflessiana</i> kantong atas	-	0.29	-	-	-	-	-	0.28
6	<i>Nepenthes rafflessiana</i> var. alata	-	-	-	-	-	-	0.22	0.21
7	<i>Nepenthes xhokeriana</i>	-	-	-	-	0.34	-	-	0.34
8	<i>Nepenthes gracillis</i>	-	0.33	-	-	-	-	-	0.32
	Total H'	1.25	1.32	1.02	0.68	0.54	0.42	0.3	5.54

Sumber : Pengolahan data peneliti (2022)

Discussion

Nepenthes merupakan salah satu tanaman yang memiliki keunikan morfologi yang berbeda dengan tanaman lain. Secara morfologi, nepenthes terdiri dari daun, akar, dan modifikasi daun yang membentuk kantong. Sedangkan bagian kantong terdiri dari kelenjar atas, penutup, ujung tambahan, sulur, bibir kantong, sayap, taji, zona berlilin, dan zona pencernaan. Pada umumnya kantong nepenthes terdiri atas *pitcher lid*, *peristome*, *slippery zone*, dan *the digestive zone*. Variasi nepenthes dalam satu spesies dapat terlihat dari bentuk kantong, warna kantong, bentuk bibir kantong, serta ada atau tidaknya sayap kantong.

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Hutan Pertamina Juata Tarakan, Kalimantan Utara diperoleh 4 jenis nepenthes. Keempat jenis tersebut meliputi *N. ampullaria*, *N. rafflessiana*, *N. xhokeriana*, dan *N. gracillis*. *N. ampullaria* yang ditemukan terdapat 3 variasi yang meliputi *N. ampullaria*, *N. ampullaria stem*, dan *N. ampullaria* bercorak. Variasi *N. rafflessiana* yang ditemukan meliputi; *N. rafflessiana* kantong bawah, *N. rafflessiana* kantong bawah, dan *N. rafflessiana* var. alata. *N. xhokeriana* merupakan spesies nepenthes yang merupakan hibrida alami antara *N. ampullaria* dengan *N. rafflessiana*, sehingga secara morfologi tanaman ini memiliki perpaduan antara *N. ampullaria* dengan *N. rafflessiana*.

Hasil perhitungan indeks keragaman hayati menggunakan rumus Shannon Winner diperoleh indeks keragaman hayati sebesar 5.5 atau dengan kategori tinggi. Indikator indeks keragaman tinggi berarti. Tingginya indeks keragaman hayati tanaman nepenthes di hutan Pertamina Juata, karena hutan tersebut merupakan habitat yang cocok untuk spesies nepenthes. Hutan ini memiliki karakteristik tanahnya berpasir, pH rendah, miskin unsur hara, dan kaya asam silikat. Tipe hutan yang seperti ini merupakan hutan keranggas. Hutan keranggas merupakan komunitas vegetasi tumbuhan yang memiliki karakteristik tanah berupa pasir dan podsol dengan unsur hara yang rendah, memiliki pH rendah, namun kaya dengan asam silikat. Selain jenis hutan yang berupa keranggas, parameter lingkungan juga menjadi factor pertumbuhan tanaman nepenthes. Menurut Sartika, Setiawan & Master (2017) parameter lingkungan yang sesuai dengan tempat

tumbuh nephenthes. Parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan nephenthes meliputi: curah hujan, temperature, kelembaban, tutupan kanopi, dan PH. Menurut Septiani, Herawatiningsih, & Manurung (2018) curah hujan yang tepat untuk tumbuh nephenthes ditemukan pada kisaran 3500-400 mm/ tahun. Menurut Mansur (dalam Sartika,dkk., 2017) kelembaban yang dibutuhkan nephenthes untuk tumbuh adalah 70-95%. Kelembaban yang tinggi menjadi syarat nephenthes untuk membentuk kantong dan tumbuh dengan baik. Kelembaban yang terlalu rendah dapat menyebabkan nephenthes tidak dapat tumbuh dengan baik dan tidak terbentuknya kantong.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, *N. ampullaria* dan *N. rafflessiana* paling banyak ditemukan di Hutan Pertamina Juata Tarakan. Namun *N. ampullaria* yang paling banyak ditemukan dibandingkan spesies yang lain. Hal ini disebabkan hutan ini memiliki habitat yang cocok untuk tempat tumbuh spesies tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan diperoleh bahwa perhitungan kelembapan tanah sebesar 80%, intensitas cahaya 560 lux, suhu tanah sebesar 26⁰C. Faktor parameter lingkungan tersebut yang menyebabkan *N. amullaria* banyak ditemukan di hutan tersebut. Menurut Mansur (dalam Sartika, dkk., 2017) *N. ampullaria* sangat cocok tumbuh pada tanah yang memiliki suhu antara 25⁰C- 32⁰ C. Sedangkan menurut Jefri, Rafdinal, & Turnip (2017) kelembapan tanah yang cocok untuk tempat tumbuh *N. ampullaria* berkisar antara 78.6% - 82%. Menurut Clarke (dalam Tarigan & Ritonga, 2020) pengukuran parameter lingkungan yang cocok untuk tumbuh kembang Nephenthes yaitu; a) kelembapan tanah 80% sampai lebih dari 80%, b) Intensitas cahaya 100- 600 lux, dan c) Suhu tanah 25⁰ C ke bawah. Selain *N. ampullaria*, *N. rafflessiana* juga lebih banyak ditemukan di Hutan Pertamina Juata Tarakan. Menurut Wilcock & Swaine (dalam Rizki, Wardana, Mawardin, & Sunariyati, 2021) menyebutkan habitat tumbuh *N. ampullaria* dengan *N. rafflessiana* banyak di temukan di Borneo dan memiliki kesamaan habitat yang sangat mirip. Selain itu, kedua spesies tersebut juga banyak ditemukan di Sumatera, Peninsular Malaysia dan New Guinea *N. gracillis* merupakan spesies yang paling sedikit ditemukan. Hal ini disebabkan karena pengukuran parameter lingkungan kurang sesuai dengan habitat tumbuh *N. gracillis*.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Hutan Pertamina Juata Tarakan, spesies nephenthes yang ditemukan sebanyak 4 spesies yaitu *N. rafflessiana*, *N. ampullaria*, *N. xhookeriana*, dan *N. gracilis*. . Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *N. ampullaria* dan *N. rafflessiana*. Hal ini disebabkan Hutan Pertamina Juata merupakan habitat yang cocok untuk tumbuh *N. ampullaria*. Spesies yang ditemukan digunakan untuk mengembangkan ensiklopedia *nephentes* sebagai bahan ajar ekologi tumbuhan.

REFERENCES

- Amanda, M.S, Astiani D, & Abdurrani. (2019). Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (*Nepenthes sp.*) Di Tutupan Lahan Semak Belukar dan Hutan Sekunder Dusun Gemuruh Kecamatan Selakau Timur Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(2),844-856.
- Jefri, W, Rafdinal, & Turnip, M. (2017). Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (Nephenthes spp) di Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah (KPPN) PT Muara Sungai Lanak Kabupaten Mempawah. *Protobiont*, 6(3), 42-50.

- Mansur, Muhammad. (2007). Keanekaragaman Jenis *Nepenthes* (Kantong Semar) Dataran Rendah Di Kalimantan Tengah. *Berita Biologi: Jurnal Ilmiah Nasional LIPI*, 8(5), 335-341.
- Nurhadi, A., Linda, R., & Mukarlina. (2018). Keanekaragaman Jenis Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) di Kawasan Taman Wisata Alam Baning Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*, 7(3), 111-117.
- Rizki, M., Wardana, V, M, Mawardin, & Sunariyati, S. (2021). Diversity of Semar Pockets (*Nepenthes* sp) at Palngkaraya University. *Bioeduscience*, 5(2), 159-165.
- Sartika, Setiawan, A., & Master, J. (2017). Populasi dan Pola Penyebaran Kantong Semar (*Nepenthes gracillis*) Di Ridho Camp Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). *Jurnal Sylva Lestari*, Vol. 5(3), 12-21.
- Septiani, O, Herawatiningsih, R, & Manurung, T, F. (2018). Keanekaragaman Jenis Kantong Semar dalam Kawasan Hutan Taman Industri PT. Bhatara Alam Lestari Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(4), 733-741.
- Tarigan, M, R, M., & Ritonga, Y, E. (2020). Eksplorasi dan Karakterisasi Kantong Semar (*Nepenthes* sp) Di Kawasan Hutan Jalan Merek- Sidikalang, Lae Pandom, Merek, Kabupaten Karo. *Jurnal Biolokus*, 3 (1), 252-258.