



POLA SEBARAN POPULASI *Nepenthes reinwardtiana* Miq. DI HUTAN KERANGAS CAGAR ALAM TELUK ADANG KABUPATEN PASER

(Population Distribution Patterns of *Nepenthes reinwardtiana* Miq. in Kerangas Forest of Teluk Adang Nature Reserve, Paser Regency)

Ratna Juliarti Wulandari*, Muhammad Sumaryono, and Ali Suhardiman

Program Studi Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman,
Jl Ki Hajar Dewantara Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia 75119

Article Info

Article History:

Received 15 July 2019;
received in revised form
27 February 2020;
accepted 28 February
2020.

Available online since
31 March 2020

Kata Kunci:

Nepenthes reinwardtiana, Cagar Alam Teluk Adang, pola sebaran

ABSTRAK

Cagar Alam (CA) Teluk Adang adalah salah satu habitat *Nepenthes* di Kalimantan Timur. Satu dari empat jenis *Nepenthes* yang dapat ditemukan di CA tersebut adalah *Nepenthes reinwardtiana* atau oleh masyarakat lokal dikenal dengan nama anjat datu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi *Nepenthes reinwardtiana* di CA Teluk Adang dengan menghitung kerapatan dan frekuensinya, serta untuk mengetahui pola sebarannya menggunakan pendekatan indeks Morisita dan menggunakan pendekatan analisis spasial yaitu *Nearest Neighbor Analysis* dan *Multi-Distance Spatial Cluster Analysis* (Ripley's K Function). Untuk mengetahui pola sebaran *N. reinwardtiana*, penelitian ini menggunakan metode sensus dengan membuat petak ukur 5m x 5m di sepanjang jalur pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 2.943 individu *N. reinwardtiana* di CA Teluk Adang. Indeks Dispersi Morisita terstandarisasi di Desa Tajur, Desa Pasir Mayang, dan Desa Janju masing-masing sebesar 0,51, 0,55, dan 0,51. Pola sebaran spasial *N. reinwardtiana* adalah mengelompok. Penelitian sebaran populasi *N. reinwardtiana* dan habitatnya perlu dilakukan secara berkelanjutan agar populasinya di CA Teluk Adang dapat terus dipantau.

Keywords:

Nepenthes reinwardtiana, Teluk Adang Nature Reserve, distribution pattern

How to cite this article:

Wulandari, R., Sumaryono, M., & Suhardiman, A. (2020). Population Distribution Patterns of *Nepenthes reinwardtiana* Miq. in Kerangas Forest of Teluk Adang Nature Reserve, Paser Regency. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 9(1), 23-30. doi: <http://dx.doi.org/10.18330/jwallacea.2020.vol9iss1pp23-30>

ABSTRACT

*Teluk Adang Nature Reserve (NR) is one of the Nepenthes habitats in East Kalimantan. One of the four Nepenthes species that can be found in this nature reserve is *Nepenthes reinwardtiana* or by local people known as anjat datu. The objectives of this study are to determine the population of *N. reinwardtiana* in Teluk Adang NR by calculating its density and frequency, and to know its distribution pattern using Morisita index and spatial analysis approach in the form of Nearest Neighbor Analysis and Multi-Distance Spatial Cluster Analysis (Ripley's K Function). To know its distribution pattern, a census method by creating 5m x 5m plot along the observation track was done. The results showed that there were 2,943 individuals of *N. reinwardtiana* in Teluk Adang NR. Standardized Morisita Dispersion Index was 0.51, 0.55, and 0.51 in Tajur Village, Pasir Mayang Village, and Janju Village, respectively. The spatial distribution of *N. reinwardtiana* was clustered. Research on the distribution of *N. reinwardtiana* and its habitat needs to be carried out continuously so that its population in the Teluk Adang NR can be monitored.*

*Corresponding author. Tel: +62 541735089 Fax: +62 541735379
E-mail address: nanayeye73@gmail.com (R.J. Wulandari)



I. PENDAHULUAN

Kawasan Cagar Alam (CA) Teluk Adang ini ditunjuk berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kalimantan Timur Nomor 46/1982 tanggal 1 Maret 1982 dan diperkuat dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 24/Kpts/Um/1/1983 tanggal 15 Januari 1983. Kawasan ini telah ditata batas oleh Sub Balai Inventarisasi dan Pemetaan Hutan Balikpapan pada tahun 1992 dengan panjang batas 129.830 km. Surat Keputusan Menteri Pertanian tersebut diperbaharui dengan penunjukan kawasan hutan melalui Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 71/Kpts.II/2001 tentang Kawasan Hutan dan Perairan Propinsi Kalimantan Timur dan terakhir kawasan CA Teluk Adang ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK 3692/Menhut-II/VII/KUH/2014 dengan luas 59.665,78 ha.

Kekhasan kawasan ini berdasarkan kajian awal adalah ekosistem hutan mangrove yang sangat bagus. Secara umum terdapat 3 (tiga) tipe ekosistem utama yang ada di dalam kawasan CA Teluk Adang, yaitu ekosistem mangrove, rawa, dan dataran rendah yang di dalamnya hutan kerangas. Ekosistem hutan kerangas hanya sebagian kecil saja yaitu sekitar 11,86 ha. Pada hutan kerangas ini *Nepenthes* tumbuh di dalam kawasan CA Teluk Adang.

Menurut Mansur (2007) semua *Nepenthes* yang ada di dunia termasuk dalam suku Nepenthaceae. Di Indonesia, sebutan untuk tumbuhan ini berbeda antara daerah satu dengan yang lain. Masyarakat di Riau mengenal tumbuhan ini dengan sebutan periuk monyet, di Jambi disebut dengan kantong beruk, di Bangka disebut dengan ketakung, sedangkan nama sorok raja mantri disematkan oleh masyarakat di Jawa Barat (Mansur, 2007). Sementara di Kalimantan, setiap suku memiliki istilah sendiri untuk menyebut *Nepenthes* spp. Suku Dayak Katingan menyebutnya sebagai ketupat napu, suku Dayak Bakumpai dengan telep ujung, sedangkan suku Dayak Tunjung menyebutnya dengan selo bengongong yang artinya sarang serangga (Mansur, 2007).

Konservasi *Nepenthes* dapat dilakukan secara ex situ maupun in situ. Namun bila dilihat dari cara budidayanya yang tidak terlalu mudah, maka konservasi *Nepenthes* sebaiknya dilakukan secara in-situ yaitu dengan melindungi habitat tumbuhnya (Puspitaningtyas dan Wawangningrum, 2007). Tekanan utama terhadap *Nepenthes* di CA Teluk Adang adalah kerusakan habitat dan ketidakpedulian masyarakat sekitar terhadap kelestariannya.

Dengan kondisi di atas, sebagai upaya penyelamatan populasi *Nepenthes* diperlukan data dan informasi dasar tentang pola sebarannya sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan

dalam pelestarian spesies *Nepenthes*. Untuk itu, penelitian ini perlu dilakukan karena informasi mengenai pola sebaran *Nepenthes reinwardtiana* di Kawasan CA Teluk Adang masih belum mencukupi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola sebaran *N. reinwardtiana* di CA Teluk Adang dan diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan masukan dan informasi yang dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam menentukan metode pengelolaan yang tepat terhadap pengembangan pelestarian *N. reinwardtiana* yang ada di dalam kawasan CA Teluk Adang.

II. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di tiga desa yang termasuk dalam CA Teluk Adang, yaitu Desa Tajur yang terletak di Kecamatan Long Ikis, Desa Pasir Mayang Kecamatan Kuaro, dan Desa Janju Kecamatan Tanah Grogot, Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur (Gambar 1). Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2017.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain Peta Penetapan Kawasan CA Teluk Adang, tali tambang, spidol, *millimeter block*, *tallysheet*, dan alat tulis untuk mencatat data-data lapangan. Sementara itu alat yang digunakan adalah *thermohyrometer*, Patok, *Global Positioning System* (GPS), dan Kamera.

C. Prosedur Penelitian

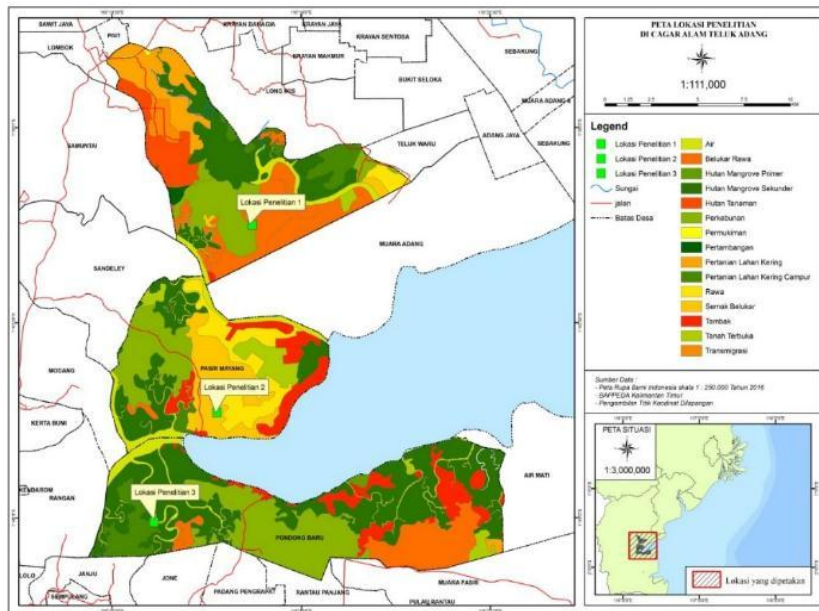
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sensus berupa jalur. Unit pengamatan berupa petak ukur dalam jalur dibuat dengan ukuran 5m x 5m. Jumlah petak ukur yang dibuat adalah 1.972, 951, dan 1.734 masing-masing di hutan kerangas Desa Tajur, Desa Pasir Mayang, dan Desa Janju.

Selain itu dibuat peta dasar penelitian, pengamatan menuju arah utara sampai batas hutan kerangas. Semua *N. reinwardtiana* yang dijumpai di dalam jalur pengamatan dicatat dan dipetakan dalam *millimeter block* dan *tallysheet* yang berisi jumlah individu, pohon penunjang serta posisi koordinat.

D. Pengolahan Data

1. Menghitung kerapatan individu (Kerapatan)

Kerapatan individu menunjukkan keberadaan suatu spesies dalam komunitas vegetasi yang dibedakan dalam kelompok, yakni sangat melimpah, melimpah, banyak, agak banyak, sedikit, atau jarang. Kerapatan individu dihitung dalam satuan luas hektare (jumlah individu per ha), rumus yang digunakan adalah:



Gambar 1. Lokasi Penelitian (1) Desa Tajur (2) Desa Pasir Mayang (3) Desa Janju
Figure 1. Research Location (1) Tajur Village (2) Pasir Mayang Village (3) Janju Village

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies}}{\text{Luas seluruh petak ukur}} \quad (1)$$

2. Menghitung sebaran jenis (Frekuensi)

Sebaran jenis (frekuensi) menunjukkan pola sebaran suatu jenis dalam suatu komunitas vegetasi yang meliputi mengelompok atau tersebar merata. Sebaran spesies (frekuensi) didapat dengan menghitung persen (%) kehadiran suatu spesies dalam seluruh petak ukur. Bila individu banyak namun frekuensi kecil menunjukkan spesies tersebut tumbuh mengelompok, sementara bila diikuti dengan frekuensi yang besar maka menunjukkan spesies tersebut tersebar merata, rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak ukur terisi suatu spesies}}{\text{Jumlah seluruh petak ukur}} \times 100\% \quad (2)$$

3. Pola Sebaran *Nepenthes reinwardtiana* dengan Metode Indeks Morisita (Id):

$$Id = n \frac{(\sum x_i^2 - \sum x_i)}{(\sum x_i)^2 - \sum x_i} \quad (3)$$

Keterangan:

Id = Indeks Morisita

n = Jumlah seluruh petak ukur pengambilan sampel

Xi = Jumlah *N. reinwardtiana* per petak ukur

Menurut Rani (2003) koefisien ini relatif tidak bergantung kepada kepadatan populasi tetapi dipengaruhi oleh ukuran contoh (jumlah kuadrat). Indeks Dispersi Morisita yang distandardisasi

Indeks ini diajukan untuk perbaikan terhadap indeks Morisita, yaitu dengan meletakkan suatu skala absolut dari -1 sampai +1.

Indeks Keseragaman (*uniform*) =

$$M_u = \frac{\chi^2_{0,975} - n + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1} \quad (4)$$

Indeks pengelompokan (*clumped*) =

$$M_c = \frac{\chi^2_{0,025} - n + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1} \quad (5)$$

Menghitung standar derajat Morisita

$$I_p = 0,5 + 0,5 \left(\frac{Id - M_c}{n - M_c} \right) \quad \text{jika } Id \geq M_c > 1 \quad (6)$$

$$I_p = 0,5 \left(\frac{Id - 1}{M_c - 1} \right) \quad \text{jika } M_c > Id \geq 1 \quad (7)$$

$$I_p = -0,5 \left(\frac{Id - 1}{M_u - 1} \right) \quad \text{jika } 1 > Id > M_u \quad (8)$$

$$I_p = -0,5 + 0,5 \left(\frac{Id - M_u}{M_u} \right) \quad \text{jika } 1 > M_u > Id \quad (9)$$

Langkah terakhir adalah menentukan pola sebaran berdasar nilai I_p di atas. Jika $I_p < 0$ maka pola sebarannya seragam; $I_p = 0$ maka pola sebarannya acak; dan $I_p > 0$ maka pola sebarannya mengelompok.

4. Pola Sebaran *Nepenthes reinwardtiana* dengan metode analisis spasial.

Untuk mengetahui pola sebaran *N. reinwardtiana* dengan memperhatikan jarak digunakan beberapa cara yakni:

a. *Nearest Neighbor Analysis (NNA)*

Nearest Neighbor Analysis (NNA) merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik-titik lokasi



Gambar 2. *Nepenthes reinwardtiana* dengan; a) kantong warna hijau, b) kantong warna merah
Figure 2. *Nepenthes reinwardtiana* with; a) green pitchers, b) red pitchers

tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan jarak, jumlah titik lokasi, dan luas wilayah (Pujayanti *et al*, 2014). Analisis ini memiliki hasil akhir berupa indeks antara 0 – 2,15. Nilai 0 menunjukkan bahwa polanya cenderung memiliki tipe mengelompok (*cluster*), sedangkan mendekati 2,15 memiliki tipe pola seragam (*regular*). Jika nilai indeks tersebut berada di tengah maka memiliki tipe pola acak (*random*). Kelemahan NNA ini tidak dapat digunakan untuk bidang studi yang berbentuk tidak teratur. Dalam program ini, area studi adalah persegi panjang atau persegi biasa. Area (A) dihitung dengan $(X_{max} - X_{min}) * (Y_{max} - Y_{min})$, dimana ini mewakili batas-batas area studi.

b. Multi-Distance Spatial Cluster Analysis (Ripley's K-function)

Ripley's K function adalah metode analisis spasial yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana pola titik terjadi di atas daerah tertentu yang diminati. Ripley's K memungkinkan para peneliti untuk menentukan apakah fenomena yang diteliti (misal pohon) terdistribusi secara tersebar, berkumpul, atau acak di seluruh area studi. Jika nilai K diamati lebih besar dari nilai K yang diharapkan untuk jarak tertentu, maka pola distribusi cenderung mengelompok daripada distribusi acak pada jarak (skala analisis). Jika nilai K diamati lebih kecil dari K yang diharapkan, maka pola distribusi lebih tersebar dari distribusi acak pada jarak itu (Dixon, 2002). Ripley's K function juga digunakan untuk memeriksa bagaimana pengelompokan/dispersi berubah pada jarak yang berbeda (skala analisis yang berbeda).

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Salah satu ekosistem CA Teluk Adang adalah dataran rendah yang di dalamnya terdapat hutan kerangas. *N. reinwardtiana*, *N. gracilis*, *N. rafflesiana*, dan *N. stenophylla* merupakan jenis-jenis *Nepenthes* yang umumnya ditemukan di hutan kerangas (Mansur, 2007). Kondisi tutupan lahan pada lokasi penelitian adalah pohon-pohon dari suku *Verbenaceae*, *Myrtaceae*, *Hypericaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae*, *Dipterocarpaceae*, dan *Ebenaceae*. Sementara untuk tumbuhan bawah ditumbuhi oleh jenis paku-pakuan seperti *Dicranopteris linearis*, *Dryopteris* sp., *Devalia denticulata*, *Licopodium cernuum*, *Lygodium scandens*, *Pteridium* sp., *Selaginella* sp., *Digitaria* sp., *Kyllinga* sp., dan rumput ilalang (*Imperatta cylindrica*).

Kondisi tutupan lahan tersebut mempengaruhi iklim mikro pada suatu habitat, di antaranya terhadap suhu dan kelembapan udara. Parameter suhu dan kelembapan udara ini berperan penting terhadap pertumbuhan *Nepenthes* (Maysarah *et al*, 2016). Suhu udara antara 23°C-31°C dan kelembapan antara 50-70% merupakan persyaratan tumbuhnya *Nepenthes* (Mansur, 2007). Jenis *N. reinwardtiana* di CA Teluk Adang tumbuh pada kisaran suhu dan kelembapan seperti pada Tabel 1.

Jenis *N. reinwardtiana* mempunyai ciri utama yaitu dua spot mata di dalam dinding kantong di bawah permukaan mulut kantong, umumnya berwarna hijau pucat namun ada juga ditemui hijau kemerahan (Mansur, 2007). Warna kantong bervariasi sekali, mulai dari hijau, kuning kehijauan, sampai merah tua (Trubus, 2006).

Tabel 1. Data Kisaran Suhu dan Kelembapan pada Area Penelitian *Nepenthes reinwardtiana* di Cagar Alam Teluk Adang

Table 1. Temperature and Humidity Range Data in the *Nepenthes reinwardtiana* research area in the Teluk Adang Nature Reserve

Area penelitian (Research area)	Suhu (Temperature)	Kelembapan (Humidity)
Desa Tajur (Tajur Village)	28 – 36°C	63 – 75 %
Desa Pasir Mayang (Pasir Mayang Village)	28 – 34°C	65 – 79 %
Desa Janju (Janju Village)	29 – 36°C	57 – 71 %

seperti pada Gambar 2. Tinggi kantong dapat mencapai 23 cm, menyempit di bagian tengah, kemudian membesar ke atas (Trubus, 2006), batang segitiga dan tidak bertangkai, kantong bagian bawah berbentuk oval (Meriko, 2012).

Jenis *N. reinwardtiana* merupakan jenis liana sehingga tumbuhan ini tidak bergantung pada bahan makanan yang berasal dari tumbuhan yang ditempeli, namun membutuhkan tumbuhan lain untuk menopang hidupnya (Natalia et al, 2014). Di lokasi penelitian, *N. reinwardtiana* ditemukan merambat pada cabang-cabang pohon penunjang yaitu Jambu-jambuan (Genus *Syzygium*), Galam (*Melaleuca leucadendra*), Akasia (*Acacia mangium*) dan Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) atau tumbuh di atas permukaan tanah.

Secara rinci untuk jumlah petak ukur dan jalur pengamatan serta jumlah petak ukur yang terisi *N. reinwardtiana* disajikan pada Tabel 2.

A. Kerapatan Individu

Jumlah individu *N. reinwardtiana* yang dijumpai pada area survei di hutan kerangas Desa Tajur, Desa Pasir Mayang, dan Desa Janju masing-

masing berjumlah 1.762, 109, dan 1.072 individu. Sementara itu, kerapatan *N. reinwardtiana* pada hutan kerangas Desa Tajur, Desa Pasir Mayang, dan Desa Janju masing-masing sebesar 339,5, 46,6, dan 247,6 individu/ha.

B. Frekuensi

Frekuensi *N. reinwardtiana* pada area survei di hutan kerangas Desa Tajur, Desa Pasir Mayang, dan Desa Janju masing-masing sebesar 9,1%, 2,4%, dan 7,8 %.

C. Pola Sebaran *Nepenthes reinwardtiana* dengan metode indeks Morisita

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan standard derajat Indeks Morisita (Ip), pola sebaran *N. reinwardtiana* di tiga lokasi pengamatan adalah mengelompok (Ip >0). Perbedaan hanya terletak pada nilai Indeks Morisita, Indeks Morisita tertinggi 88,22 yaitu di Desa Pasir Mayang, sedangkan Indeks Morisita terendah di Desa Janju yaitu 25,82.

D. Pola Sebaran *Nepenthes reinwardtiana* dengan Metode Spasial

1. Nearest Neighbor Analysis (NNA)

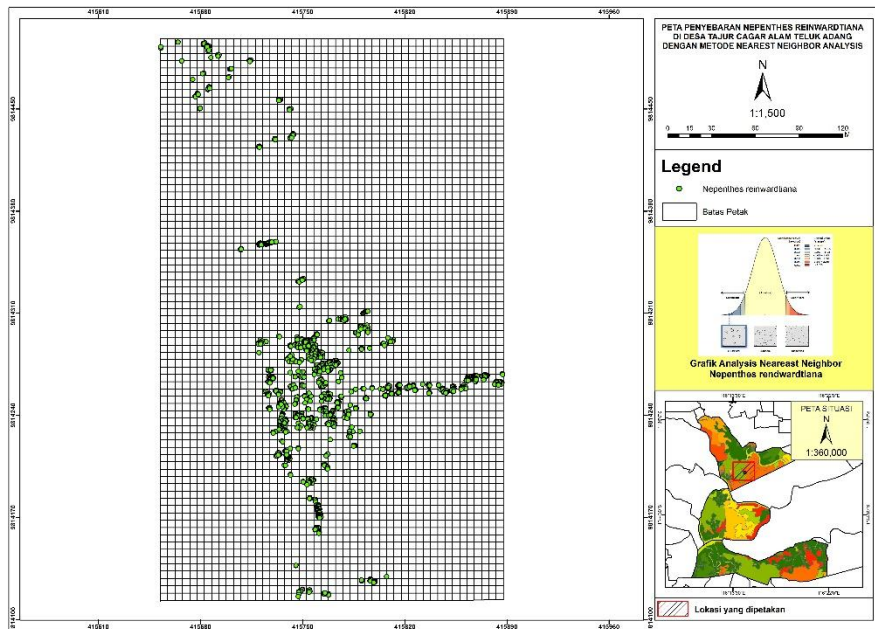
Dari grafik *nearest neighbor analysis N. reinwardtiana* di Desa Tajur dapat disimpulkan bahwa pola sebarannya cenderung memiliki tipe mengelompok (*cluster*) karena nilainya mendekati 0. Peta sebaran *N. reinwardtiana* di Desa Tajur dapat dilihat pada Gambar 3.

Grafik *nearest neighbor analysis N. reinwardtiana* di Desa Pasir Mayang menunjukkan bahwa pola sebarannya cenderung memiliki tipe mengelompok (*cluster*) karena nilainya mendekati 0. Peta sebaran *N. reinwardtiana* di Desa Pasir Mayang dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 2. Jumlah Petak ukur dan Jalur Pengamatan *Nepenthes reinwardtiana* di Tiga Lokasi Pengamatan di Cagar Alam Teluk Adang

Table 2. Number of Measuring Plots and *Nepenthes reinwardtiana* Observation Lines in Three Observation Locations in the Teluk Adang Nature Reserve

No.	Lokasi (Location)	Petak ukur (Measuring plot)	Jalur (Track)	Petak ukur terisi <i>Nepenthes reinwardtiana</i> (Measurements filled with <i>Nepenthes reinwardtiana</i>)
A.	Desa Tajur (Tajur Village)			
1.	- Area I (Area I)	1.020	34	65
2.	- Area II (Area II)	952	34	114
	Jumlah (Total)	1.972	68	179
B.	Desa Pasir Mayang (Pasir Mayang Village)			
1.	- Area I (Area I)	506	23	4
2.	- Area II (Area II)	445	23	19
	Jumlah (Total)	951	46	23
C.	Desa Janju (Janju Village)			
1.	- Area I (Area I)	1.182	45	125
2.	- Area II (Area II)	552	45	10
	Jumlah (Total)	1.734	90	135



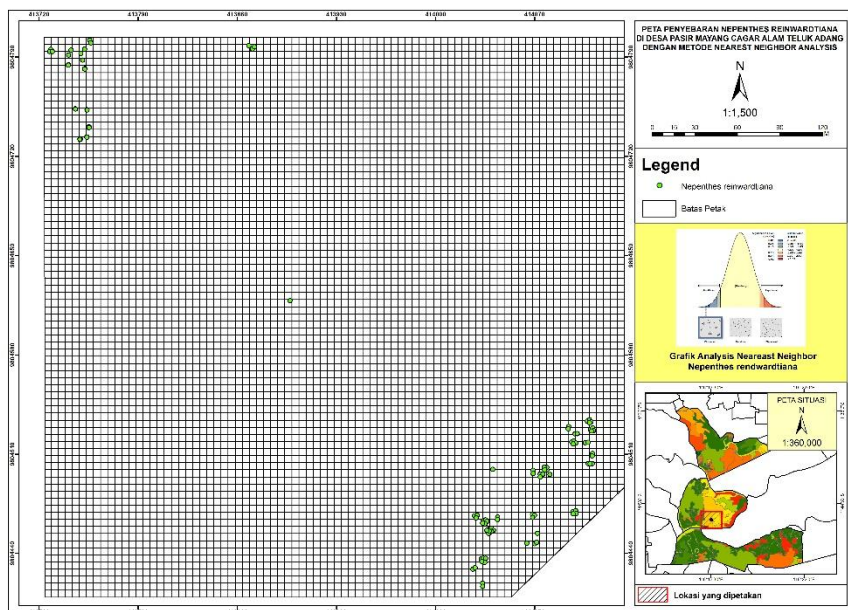
Gambar 3. Peta Sebaran *Nepenthes reinwardtiana* di Desa Tajur dengan menggunakan *Nearest Neighbor Analysis*

Figure 3. Distribution Map of *Nepenthes reinwardtiana* in Tajur Village using the *Nearest Neighbor Analysis*

Grafik *nearest neighbor analysis* *N. reinwardtiana* di Desa Janju juga menunjukkan bahwa pola sebarannya cenderung memiliki tipe mengelompok (*cluster*) karena nilainya mendekati 0. Peta sebaran *N. reinwardtiana* di Desa Janju dapat dilihat pada Gambar 5.

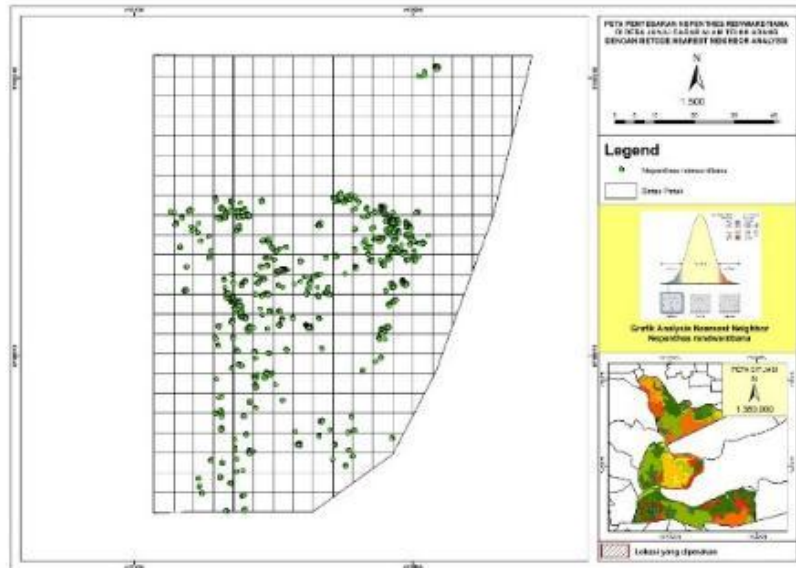
2. Multi Distance Spatial Cluster Analysis (*Ripley's K-function*)

Hasil perhitungan *Ripley's K-function* *N. reinwardtiana* di Desa Tajur menunjukkan bahwa pola sebarannya mengelompok karena nilai yang diamati lebih besar dari nilai yang diharapkan sebagaimana Gambar 6.



Gambar 4. Peta Sebaran *Nepenthes reinwardtiana* di Desa Pasir Mayang dengan menggunakan *Nearest Neighbor Analysis*

Figure 4. Distribution map of *Nepenthes reinwardtiana* in Pasir Mayang Village using the *Nearest Neighbor Analysis*



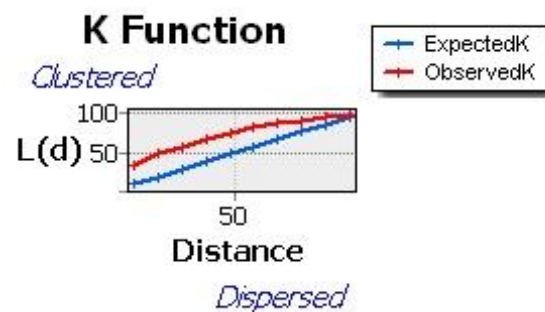
Gambar 5. Peta Sebaran *Nepenthes reinwardtiana* di Desa Janju dengan menggunakan Nearest Neighbor Analysis

Figure 5. Distribution Map of *Nepenthes reinwardtiana* Village Janju using Nearest Neighbor Analysis

Hasil perhitungan Ripley's *K*-function *N. reinwardtiana* di Desa Pasir Mayang menunjukkan bahwa pola sebarannya mengelompok karena nilai yang diamati lebih besar dari nilai yang diharapkan sebagaimana Gambar 7.

Hasil perhitungan Ripley's *K*-function *N. reinwardtiana* di Desa Janju menunjukkan bahwa pola sebarannya mengelompok karena nilai yang diamati lebih besar dari nilai yang diharapkan sebagaimana Gambar 8.

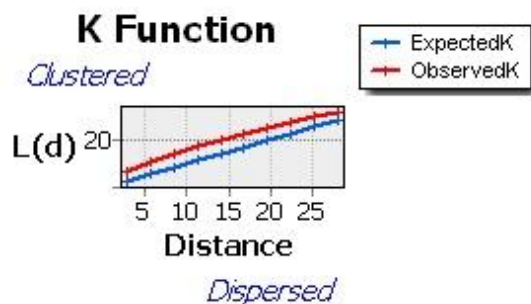
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola sebaran *N. reinwardtiana* adalah mengelompok. Baloari et al. (2013) menyatakan bahwa distribusi *Nepenthes* secara mengelompok dapat disebabkan oleh sekelompok spesies yang memiliki kebutuhan cahaya, kelembapan, air, dan unsur hara yang sama dan dimungkinkan hanya dapat hidup di daerah tertentu dan sifat masing-masing spesies *Nepenthes* dalam merespon kondisi lingkungan yang berbeda-beda. Hal ini didukung oleh pernyataan Khalid et al. (2015) bahwa tidak



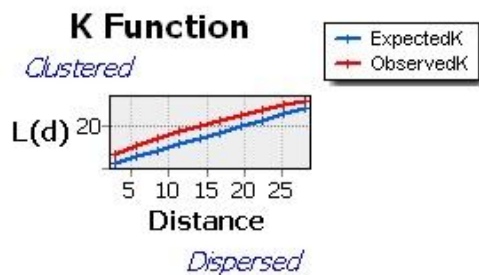
Gambar 7. Perhitungan Ripley's *K*-function *Nepenthes reinwardtiana* di Desa Pasir Mayang
Figure 7. Calculation of Ripley's *K*-function *Nepenthes reinwardtiana* in Pasir Mayang Village

menutup kemungkinan akan ada persaingan maupun kerjasama antar individu untuk mendapatkan makanan bergantung bagaimana makhluk hidup itu sendiri menyesuaikan diri agar dapat bertahan hidup.

Menurut Munawaroh (2012) penyebaran individu yang mengelompok memiliki kerentanan cukup tinggi terhadap kelestarian individu tersebut. Jika habitat tempat tumbuh individu yang mengelompok tersebut rusak dan hilang maka kelestarian individu tersebut akan terancam. Keberadaan *Nepenthes* di habitat alami pada akhirnya patut diduga bergantung pada tindakan manusia karena meskipun memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi yaitu dapat hidup pada lingkungan miskin nutrisi, *Nepenthes* tidak dapat beradaptasi terhadap kebakaran yang membuat habitatnya musnah terbakar. Pembakaran secara sengaja sering dilakukan oleh manusia untuk membersihkan areal perkebunan, hutan, dan lahan pertanian (Mardhiana et al, 2012).



Gambar 6. Perhitungan Ripley's *K*-function *Nepenthes reinwardtiana* di Desa Tajur
Figure 6. Calculation of Ripley's *K*-function *Nepenthes reinwardtiana* in Tajur Village



Gambar 8. Perhitungan Ripley's K-function *Nepenthes reinwardtiana* di Desa Janju
Figure 8. Calculation of Ripley's K-function *Nepenthes reinwardtiana* in Janju Village

Pada ketiga lokasi penelitian, pola sebaran *N. reinwardtiana* adalah mengelompok namun dari peta sebaran dapat dilihat bahwa terdapat areal yang tidak ditumbuhi oleh *Nepenthes*. Hal ini diduga disebabkan oleh aktivitas manusia di sekitar kawasan yang memanfaatkan jalan di dalam kawasan untuk menuju kebun mereka atau menuju sungai. Di Desa Pasir Mayang sebagian hutan kerangas yang ditumbuhi oleh *N. reinwardtiana* adalah areal yang direncanakan untuk dikeluarkan dari kawasan konservasi namun oleh masyarakat areal tersebut telah dimanfaatkan.

Kegiatan penggunaan lahan oleh masyarakat pada habitat *Nepenthes* menjadi salah satu hambatan dalam pengelolaan konservasi jenis di CA Teluk Adang. Perlu pelibatan dan peran serta masyarakat di sekitar habitat *Nepenthes* dalam rangka menjaga kelestariannya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di hutan kerangas CA Teluk Adang ditemukan *N. reinwardtiana* sebanyak 2.943 individu. Kerapatan tertinggi *N. reinwardtiana* di hutan kerangas CA Teluk Adang berturut-turut adalah Desa Tajur, Desa Janju, dan Desa Pasir Mayang. Frekuensi *N. reinwardtiana* pada area survei pada hutan kerangas Desa Tajur, Desa Pasir Mayang, dan Desa Janju masing-masing sebesar 9,1%, 2,4%, dan 7,8 %. Indeks Morisita tertinggi 88,2 yaitu di Desa Pasir Mayang dan terendah di Desa Janju yaitu 25,8. Pola sebaran spasial *N. reinwardtiana* di hutan kerangas CA Teluk Adang yaitu di Desa Tajur, Desa Pasir Mayang dan Desa Janju adalah mengelompok.

B. Saran

Sebagai salah satu upaya pelestarian *N. reinwardtiana*, penelitian terhadap populasi jenis tersebut, baik sebarannya maupun habitatnya perlu dilakukan secara berkelanjutan sehingga populasinya di CA Teluk Adang dapat terus

dipantau. Penelitian habitat *Nepenthes* di lokasi lain di dalam kawasan CA Teluk Adang masih perlu untuk dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Kalimantan Timur khususnya teman-teman Seksi Konservasi Wilayah III yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baloari, G., Linda, R., & Mukarlina, M. (2013). Keanekaragaman jenis dan pola distribusi *Nepenthes* spp di Gunung Semahung Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak. *Protobiont*, 2 (1), 1-6.
- Dixon, P. M. (2002). Ripley's K function. *Encyclopedia of Environmetrics* (ISBN 0471 899976) Edited By. <https://doi.org/10.1002/9780470057339.var046.pub2>
- Khalid, I., Mallombasang, S N., Irmasari. (2015). Pola Penyebaran (*Nepenthes* spp.) di Gunung Rorekautimbu Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Warta Rimba* 3, 9-14.
- Mansur M. 2007. *Nepenthes* Kantung Semar yang Unik. Jakarta: *Penebar Swadaya*.
- Mardhiana, M., Parto, Y., Hayati, R., & Priadi, D. P. (2012). Karakteristik dan kemelimpahan *Nepenthes* di habitat miskin unsur hara. *Lahan Suboptimal*, 1(1), 50-56.
- Maysarah, Zuhud, EA, Hikmat, A. (2016). Populasi dan Habitat *Nepenthes ampullaria* Jack di Cagar Alam Mandor Kalimantan Barat, *Media Konservasi*, 21, (2), 125-134
- Meriko, L. (2012). Biologi Bunga Tumbuhan *Nepenthes* (*N. ampullaria*, *N. gracilis*, dan *N. reinwardtiana*). *Pelangi*, 4,(2), 66-75
- Munawaroh, S. (2012) Keanekaragaman, Pola Sebaran dan Asosiasi *Nepenthes* Di Hutan Kerangas Kabupaten Belitung Timur Provinsi Kepulauan Bangka-Belitung. *Skripsi*. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Natalia, D., Umar, H., & Sustru. (2014). Pola Penyebaran Kantung Semar (*Nepenthes tentaculata* Hook.F) di Gunung Rorekautimbu Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Warta Rimba*, 2(1), 35-44
- Pujayanti, J. A. D., Susilo, B., & Puspitaningrum, D. (2014). Sistem Informasi Geografis Untuk Analisis Persebaran Pelayanan Kesehatan di Kota Bengkulu. *Rekursif*, 2(2), 99-111.
- Puspitaningtyas, D. W. I. M., & Wawangningrum, H. (2007). Keanekaragaman *Nepenthes* di Suaka Alam Sulasih Talang - Sumatera Barat *Nepenthes* diversity in Sulasih Talang Nature Reserve - West Sumatra. *Biodiversitas* 8(2), 152-156.
- Rani, C. (2003). Metode Pengukuran dan Analisis Pola Spasial (Dispersi) Organisme Benthik. *Protein*, 19, 1351-1368.
- Trubus. (2006). *Nepenthes*. Trubus Info Kit, 5(2), 39-172. Jakarta; *PT. Trubus Swadaya*.