

POTENSI DAN SEBARAN ROTAN JERNANG (*Daemonorops didymophilla* Becc.) DI KAWASAN PETAK H7 HUTAN SUNGAI KIANG PT. SIPEF BIODIVERSITY INDONESIA

POTENTIAL AND DISTRIBUTION OF JERNANG RATTAN (*Daemonorops didymophilla* Becc.) IN THE AREA OF PLOT H7 OF THE KIANG RIVER FOREST PT. SIPEF BIODIVERSITY INDONESIA

Lala Khosila, Deselina, Putranto B A Nugroho

Program Studi Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Fakultas Uertanian, universitas Bengkulu, Jl. W.R. Supratman, Bengkulu

Email: lalakhosila5@gmail.com

ABSTRACT

*Jernang is a non-timber forest product (NTFP) originating from the *Daemonorops* clan and has various benefits, one of which is as a resin producer which is used as a coloring agent in the manufacture of ceramics, wood, marble and the pharmaceutical industry. The jernang rattan plant is known to the world community as the red blood palm (Dragon'S Blood Palm) and is a plant that makes up tropical forests. The aim of this research is to determine the potential and distribution of jernang rattan in the H7 plot area of the Sungai Kiang forest. Apart from that, research activities were carried out using an exploration method exploring eight routes. The width of the lane is 20 m with a length of 900 meters, and the distance between lanes is 70 m. The laying of the first path was carried out using accidental sampling, meaning that the path will be placed at the location where the jernang was found for the first time during the research and the next path will be made according to the distance that has been determined. Potential of jernang rattan (*Daemonorops didymophilla becc.*) in plot area H7 of Sungai Kiang forest PBPH-RE PT. Sipef Biodiversity Indonesia is 4,159/ha with the largest percentage being at the sapling (33.24%) and seedling (31.32%) level. Meanwhile, by using the blocked squared variance (BQV) method, the results showed that the distribution of jernang rattan in the H7 area of the Kiang River forest was clustered towards the West*

ABSTRAK

*Jernang merupakan produk Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang berasal dari marga *Daemonorops* dan memiliki berbagai manfaat salah satunya adalah sebagai penghasil resin yang dimanfaatkan untuk bahan pewarna dalam pembuatan keramik, kayu, marmer dan industry farmasi. Tumbuhan rotan jernang dikenal masyarakat dunia dengan sebutan palem darah merah (Dragon'S Blood Palm) dan merupakan tumbuhan penyusun hutan tropika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dan sebaran rotan jernang di kawasan petak H7 hutan Sungai Kiang, selain itu kegiatan penelitian dilakukan dengan metode eksplorasi menjelajahi delapan jalur. Lebar jalur adalah 20 m dengan Panjang 900 meter, dan jarak antar jalur adalah 70 m. Peletakan jalur pertama dilakukan dengan Accidental sampling artinya jalur akan diletakan pada lokasi yang kebetulan ditemukannya jernang pertama kali pada saat penelitian dan jalur selanjutnya akan dibuat sesuai jarak yang sudah ditentukan. Potensi rotan jernang (*Daemonorops didymophilla becc.*) di kawasan petak H7 hutan Sungai Kiang PBPH PT. Sipef Biodiversity Indonesia adalah sebesar 4,159 batang/ha dengan persentase terbesar adalah pada tingkat anakan (33,24%) dan semai (31,32%). Adapun dengan menggunakan metode blocked Kuadrat variance (BQV) diperoleh hasil bahwa penyebaran rotan jernang di Kawasan petak H7 hutan Sungai Kiang adalah mengelompok ke arah Barat.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang kaya akan megabiodiversity sehingga sangat cocok menjadi tempat tumbuh dan berkembang bagi berbagai jenis flora maupun fauna (Antonius & Putri, 2022). Indonesia juga mempunyai banyak keanekaragaman hayati yang

sangat penting guna menyangga kehidupan manusia agar tetap seimbang. Keanekaragaman jenis ini selanjutnya menunjukkan stabilitas pada pertumbuhan komunitas, apabila keanekaragaman suatu jenis berada pada tingkat yang relatif tinggi maka akan semakin terlihat kestabilan suatu ekosistemnya (Kunut *et al.*, 2014).

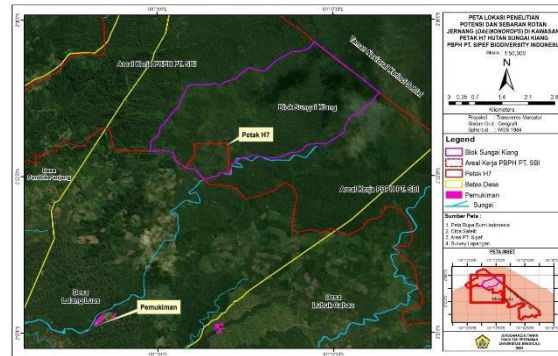
Daerah yang memiliki kekayaan spesies serta ekosistem di Indonesia salah satunya adalah provinsi Bengkulu. Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No. 420/Kpts-II/ (1999) Bengkulu memiliki luas kawasan hutan ± 920.924 Ha. Kawasan hutan merupakan areal tertentu yang ditunjuk dan ditetapkan sebagai hutan dengan tujuan untuk mempertahankan keberadaannya. Hutan dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsinya yaitu konservasi, lindung dan produksi. Menurut Syahputra, *et al.*, (2021) hutan produksi adalah kawasan yang difokuskan untuk memperoleh hasil hutan, memenuhi kebutuhan masyarakat sekitar hutan, industri serta kebutuhan ekspor.

Hutan produksi terbagi menjadi 3 yaitu hutan produksi tetap, hutan produksi yang dapat dikonversi dan hutan produksi terbatas. Salah satu hutan produksi terbatas (HPT) yang ada di Bengkulu terletak di Air Manjuntjo Kabupaten Mukomuko yang saat ini dikelola oleh PBPH PT. Sipef Biodiversity Indonesia seluas ± 12.762 Ha. Salah satu hasil hutan yang dapat ditemui dan memiliki potensi untuk dilestarikan serta dimanfaatkan hasilnya pada kawasan ini yaitu tumbuhan rotan jernang.

Tumbuhan rotan jernang dikenal masyarakat dunia dengan sebutan palem darah merah (*Dragon'S Blood Palm*) dan merupakan tumbuhan penyusun hutan tropika. Biasanya jernang dapat tumbuh pada tempat dengan cahaya yang cukup sehingga pertumbuhannya akan lebih baik. Rotan jernang dapat tumbuh mulai dari pinggir pantai hingga perbukitan. Di Bengkulu, rotan jernang ini dapat dikatakan memiliki sifat fluktuatif atau tidak menentu (Finola *et. al.* 2022). Resin yang terkandung di dalam rotan jernang memiliki nilai ekonomi yang relatif tinggi (Dewi, 2021). Permintaan pasar resin rotan jernang sangat tinggi akan tetapi untuk mendapatkan tumbuhan rotan jernang sangatlah sulit (Nurwiyoto. 2021). Harga resin jernang pada tahun 2009 berkisar antara Rp.850.000.- sampai dengan Rp. 3.000.000.- di daerah Jambi (Soemarna. 2009). Hasil wawancara yang dilakukan oleh Nurwiyoto (2021) pada penelitiannya didapatkan bahwa di tahun 2020 harga buah rotan jernang di Provinsi Bengkulu mencapai Rp. 35.000.- per kilogram jika dijual utuh dan Rp. 2.000.000.- Rp. 5.000.000.- per kilogram jika dijual dalam bentuk serbuk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dan sebaran rotan jernang di kawasan petak H7 hutan Sungai Kiang.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni 2024 di kawasan petak H7 Hutan sungai Kiang PT. Sipef Biodiversity Indonesia Mukomuko provinsi Bengkulu yang memiliki luasan 87,52 Ha.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan metode eksplorasi menjelajahi 8 jalur yang dibuat pada petak H7 hutan Sungai Kiang. Lebar jalur eksplorasi adalah 20 m dengan Jarak antar jalur adalah 70 m. Peletakan jalur pertama dilakukan dengan *Accidental sampling* artinya jalur akan diletakan pada lokasi yang kebetulan ditemukannya jernang pertama kali pada saat penelitian dan jalur selanjutnya akan dibuat sesuai jarak yang sudah ditentukan.

Adapun hal-hal yang perlu diamati pada jalur untuk memperoleh data pendukung dalam penelitian ini diantaranya adalah mencatat jumlah rotan jernang yang ditemukan, mencatat keadaan fisik rotan jernang seperti tinggi, warna batang, tandan buah, tandan bunga, dan kelas tumbuhan rotan jernang (semay, anakan, remaja dan dewasa) ke dalam *tally sheet*, membuat titik koordinat ditemukanya rotan jernang, mengukur faktor abiotik seperti intensitas cahaya, ph tanah, kelembaban, ketinggian tempat dan pengamatan keadaan lingkungan sekitar tempat tumbuh rotan jernang.

Potensi Rotan Jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.)

Potensi rotan jernang dihitung menggunakan rumus berikut (Dewantara *et al.*, 2023)

$$\text{Potensi batang/Ha} = \frac{\text{jumlah individu}}{\text{luas total sampel (m}^2\text{)}} \times 10.000$$

Pengukuran potensi rotan jernang menggunakan rumus di atas, yaitu dengan melihat jumlah individu yang ada dan dibandingkan dengan luas total sampel. Hasil dari perhitungan potensi tumbuhan rotan jernang ini selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram yang menunjukkan banyaknya rotan jernang yang ada pada kawasan PT. Sipef Biodiversity Indonesia. Adapun parameter yang dihitung adalah tinggi rotan jernang, tandan buah, tandan bunga dan kelas rotan jernang. Analisis pengukuran tinggi rotan jernang guna menentukan kelas pertumbuhan rotan jernang. Dalam hal ini yang dimaksudkan dengan kelas adalah kelas semay, anakan, remaja dan dewasa, hal ini mengikuti penelitian Mangaluk (2007) yang menyatakan bahwa untuk mempermudah analisis data, maka rotan dapat dibedakan dalam 4 kelas yaitu.

- a. Semay : rotan yang baru tumbuh dan memiliki tinggi <30 cm.
- b. Anakan : rotan yang belum memiliki batang bebas pelepah.
- c. Remaja : rotan yang memiliki batang bebas pelepah dan tingginya <15 m
- d. Dewasa : rotan yang memiliki tinggi >15 m.

Sebaran Spasial

Teknik analisis pola spasial memberikan pemahaman tentang lokasi kejadian, distribusi insiden, atau tata letak data yang sejalan dengan fitur-fitur lain dalam suatu area, serta informasi apa yang dapat diungkapkan pola tersebut mengenai kemungkinan hubungan dan korelasi (Scott, 2015). Untuk melihat sebaran rotan jernang dengan analisis spasial maka perlu

dibuat plot pengamatan. Proses pembuatan plot ini dilakukan menggunakan software Argis dengan mengikuti jalur yang telah dibuat pada saat di lapangan.

Menurut Ludwig dan Reynolds, (1998) salah satu metode yang dapat digunakan dalam analisis pola sebaran suatu populasi adalah dengan menganalisis kuadrat yang berdekatan di dalam plot atau sering dikenal dengan sebutan *Blocked Quadrat Variance* (BQV). Metode ini akan menghitung varians dari pada jumlah individu pada ukuran blok yang berbeda. Tabel 1 menunjukkan pembagian blok yang akan dilakukan pada kegiatan analisis data dengan menggunakan metode *Blocked Quadrat Variance* (BQV). Pembagian blok ini didasarkan pada plot penelitian yang ada.

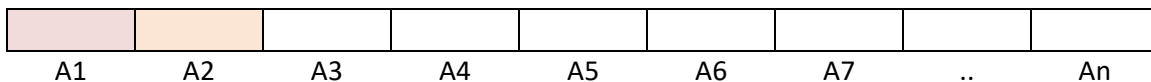
Tabel 1. Blocked Quadrat Variance

Ukuran Blok	<i>Blocked Quadrat Variance</i>	
	Quadrats/ Plot	
1	(A1) (A2)(A3) (A4) (A5) (A6) (A7) (A8) (A9) (A10) (A11) (A12).....	(An)
2	(A1,A2) (A3,A4) (A5,A6) (A7,A8) (A9,A10) (A11,A12) (A13,A14).....	(An,An)
4	(A1,A2,A3,A4) (A5,A6,A7,A8) (A9,A10,A11,A12)	(An,An,An,An)
8	(A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8).....	(A9,A10,A11,A12,A13)
Dst		

a. Model distribusi *Blocked Quadrat Variance* (BQV)

Analisis model distribusi *Blocked Quadrat Variance* (BQV) dapat dilakukan dengan menggabungkan data plot atau dengan system blok yang diilustrasikan pada Gambar 2. Perhitungan nilai varians dalam metode BQV pada ukuran plot satu dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut.

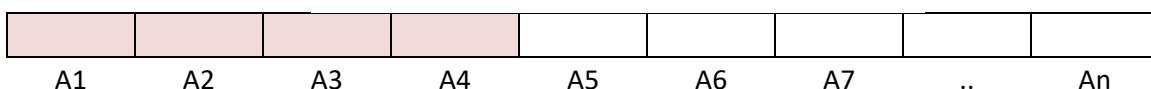
$$Var_1(X) = \left(\frac{1}{n-1} \right) \left[\left(\frac{(x_1 - x_2)^2}{2} \right) + \left(\frac{(x_2 - x_3)^2}{2} \right) + \dots + \left(\frac{(x_{n-1} - x_n)^2}{2} \right) \right]$$



Gambar 2. Blok 1 ukuran 20x10m

Data yang terkandung dalam pasangan kuadrat yang berdekatan digabung untuk memberikan blok bujur dua kuadrat, yang dua kali lebih besar. Varian pada ukuran blok 2 dihitung dengan rumus:

$$Var_2(X) = \left(\frac{1}{n-3} \right) \left[\left(\frac{(x_1 + x_2 - x_3 - x_4)^2}{4} \right) + \left(\frac{(x_2 + x_3 - x_4 - x_5)^2}{4} \right) + \dots + \left(\frac{(x_{n-3} + x_{n-2} - x_{n-1} - x_n)^2}{4} \right) \right]$$



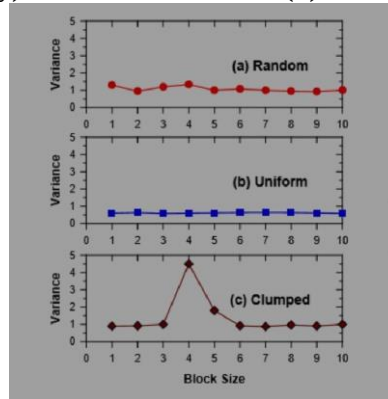
Gambar 3. Blok 2 ukuran 20x10 m

Keterangan:

x_1 = Jumlah individu rotan jernang sampel ke i

N = Jumlah plot pengamatan

Nilai varians pada ukuran blok yang lebih tinggi (misalnya. 2, 4, 8, 16, 32, dst) dihitung dengan persamaan seperti yang dijelaskan di atas. Selanjutnya dibuat grafik dengan nilai varian sebagai sumbu (y) dan sumbu (x) seperti pada grafik berikut:



Gambar 4. Grafik sebaran berdasarkan metode Blocked Quadrat Variance (Ludwig dan Reynolds, 1998)

Keterangan:

Acak : Varian terlihat naik turun secara acak dengan berbagai ukuran blok yang berbeda.

Seragam : Varian rendah dan bersifat kontinyu atau tidak mengalami fluktuasi pada ukuran blok yang berbeda.

Mengelompok : Varian akan cenderung memuncak pada ukuran blok tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Morfologi Rotan Jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.)

Pengelompokan spesies rotan didasarkan atas persamaan karakteristik morfologi organ rotan yaitu: daun, batang, buah, bunga, dan organ pemanjat pohon induk (Dransfield 1974). Karakteristik morfologi pada tanaman rotan jernang dapat dideskripsikan sebagai berikut:

a. Daun



Gamba 5. Daun tumbuhan rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.)

Dari gambar 5 di atas maka dapat terlihat bahwa pada tumbuhan rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) tidak memiliki tangkai daun. Bentuk daun jernang adalah bulat memanjang (*oblongus*), susunan tulang daunnya sejajar lurus (*reetinervis*), tepi daun rata (*integer*), pangkal daun tumpul (*obtutus*), bagian ujung daun jernang terlihat runcing

(*acuminatus*) dan terlihat mengkilap. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Ningsih, (2021) bahwa pembeda antara rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) dengan jenis lain adalah rotan jernang memiliki daging daun yang tipis lunak (*berbaccous*) dan permukaan daunnya terlihat *nitidus*/ mengkilap.

Hasil di lapangan menunjukkan bahwa warna daun rotan jernang ini sama seperti daun pada umumnya yaitu berwarna hijau, ketika daun baru tumbuh (ukurannya masih kecil) daun rotan jernang ini memiliki bentuk seperti tapak jari yang memiliki empat helai daun muda. Namun ketika daun sudah tumbuh membesar, anak daun tersusun membentuk pola yang tetap menyirip berseling dan membentuk seperti pita. Terdapat sedikit berbeda dengan hasil penelitian Nurwiyoto, (2021) yang menunjukkan bahwa pada saat masih muda, daun rotan jernang memiliki helai daun yang membentuk seperti tapak jari. Gambar daun semai dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 6. Daun rotan jernang saat muda

b. Buah

Buah rotan jernang yang ditemui di lapangan memiliki ukuran yaitu 0,8- 1,2 cm dan memiliki warna coklat kemerahan mengkilap. Pada saat penelitian terlihat buah rotan jernang ini terdapat hanya pada tumbuhan dewasa yang setiap batangnya memiliki 1-6 tandan buah. Dalam satu tandan buah memiliki banyak buah rotan jernang mencapai 40-70 buah rotan jernang. Jenis rotan jernang dapat dibedakan menurut buahnya dimana rotan jernang betina akan menghasilkan buah sedangkan yang jantan tidak menghasilkan buah. Sejalan dengan penelitian Nurwiyoto (2021) dalam penelitiannya memperoleh buah rotan jernang dengan ukuran 0,7 – 1,0 cm, dengan warna hitam kecoklatan yang mengandung resin jernang. Resin ini akan banyak ditemukan pada buah muda yang memiliki ukuran lebih kecil/setengah dari buah yang sudah matang.

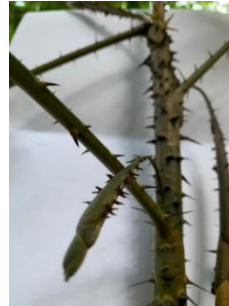
Semakin tua buah, maka resin yang terkandung di dalamnya akan ikut berkurang (Antonius & Putri, 2022). Hal ini diperkuat lagi oleh Rustiami *et al.*, (2004) yang menyatakan bahwa ketika buah jernang terlalu masak/matang, maka hasil resin yang didapatkan akan cenderung sedikit dan kualitasnya pun akan rendah. Setelah rotan jernang hidup $\pm$ 3-4 tahun baru ia memproduksi buah yang selanjutnya buah tersebut akan terus berbuah sepanjang tahun. Menurut Nurwiyoto (2021) buah terbanyak rotan jernang adalah di bulan juni dan yang paling sedikit pada bulan Desember. Hal ini sesuai dengan apa yang dijumpai di lapangan, hampir semua rotan jernang dewasa yang ditemui sedang memproduksi buah dan beberapa diantaranya belum berbuah.



Gambar 7. Buah tumbuhan rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.)

Gambar di atas merupakan wujud dari buah rotan jernang yang didapatkan pada saat di lapangan. Menurut Witono (2005) buah akan bersisik seperti buah salak apabila resin pada kulit buah sudah diekstrak. Sisik pada kulit buah jernang memiliki ukuran yang berbeda-beda tergantung ukuran dari buahnya, semakin besar buah maka ukuran sisiknya juga akan lebih besar. Ketika kulit buah dibuka akan terlihat daging buah yang didalamnya terdapat biji. Permukaan buah memiliki tekstur kasar dan didalamnya mengandung lilin (resin). Selain itu, bijinya juga memiliki tekstur permukaan yang kasar dan warna kulit buah rotan jernang akan menjadi coklat kemerahan ketika sudah matang atau siap panen. Secara alami kegiatan regenerasi tumbuhan rotan jernang terjadi dengan biji. Hal ini terlihat jelas di lapangan karena setiap ditemukan rotan jernang dewasa yang sudah bereproduksi, maka di sekitarnya akan banyak ditemui semai rotan jernang yang merupakan anak dari rotan jernang dewasa.

c. Bunga



Gambar 8. Perbungaan rotan jernang

Dapat dilihat dari gambar di atas bahwa rotan jernang memiliki bunga yang majemuk dan terbungkus seludang atau *spatha*. Bunga terletak di bagian tepi batang, baik bunga jantan ataupun bunga betina berumah dua (*dioceous*). Pada saat di lapangan, terdapat beberapa rotan jernang yang memiliki bunga pada rotan jernang dewasa. Perbungaan terjadi beberapa kali dan proses penyerbukannya dibantu oleh serangga dan angin yang ada disekitarnya. Ukuran bunga rotan jernang terbilang cukup kecil dan memiliki warna hijau kekrem (Januminro, 2000).

Perbungaan pada rotan jernang termasuk ke dalam kelas pleonantik dimana batang dewasa menghasilkan perbungaan dalam waktu tertentu dan terus mengalami pertumbuhan hingga batas tertentu juga (Dransfield, 1974). Hal ini sesuai dengan penemuan di lapangan, saat di lapangan bunga rotan jernang dapat ditemukan pada rotan jernang dewasa akan tetapi beberapa kali terlihat bunga rotan jernang tumbuh pada batang yang sudah berbuah dan ini menunjukkan bahwa bunga akan terus tumbuh hingga waktu tertentu. Pada tumbuhan rotan jernang terdapat bunga jantan dan bunga betina yang wujudnya dapat dilihat pada gambar 8. Menurut Asra *et al.*, (2012) perbandingan bunga jantan dan bunga betina adalah sama yaitu

1:1, yang ditemukan di hutan alami. Namun, biasanya jika rotan jernang dibudidayakan di kebun maka perbandingan antara bunga jantan dan bunga betina akan menjadi 1:1,2 jantan dan betina yang artinya potensi ditemukannya rotan jernang betina akan lebih besar.

d. Alat pemanjat

Alat pemanjat rotan jernang sering disebut *cirrus*. Bagian alat pemanjat rotan jernang ini ditumbuhi duri yang berfungsi untuk mengait kanopi tumbuhan inang. Pada saat di lapangan terlihat bahwa duri yang ada pada rotan jernang ini melengkung ke dalam sehingga pada saat durinya mengait sesuatu akan kokoh dan sulit untuk dilepaskan, hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Januminro (2000) bahwa rotan jernang memanjat ke arah kanopi untuk mendapatkan cahaya matahari dan memperoleh ruang tumbuh. Warna duri ini biasanya adalah hijau seperti warna batang, akan tetapi pada bagian ujung duri berwarna hitam. *Cirrus* rotan jernang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Alat panjat tumbuhan rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.)

e. Batang

Rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) memiliki batang berbentuk bulat memanjang seperti silinder yang di sekitarnya terdapat ruas ruas batang yang tertutup oleh pelepah daun. Pelepah daun beserta tangkainya menempel pada ruas batangnya. Diameter batang akan dapat diukur ketika rotan jernang telah memiliki bebas pelepah. Sesuai dengan yang disampaikan oleh Sulasmi *et al.*, (2012) bahwa diameter batang rotan jernang jika diukur tanpa pelepah daun berkisar 8 - 14 mm sedangkan pada diameter dengan pelepah daun biasanya berukuran ± 30 mm. Adapun warna dari batang rotan jernang ini adalah coklat kekuning-kuningan dan mengkilat. Salah satu ciri morfologi rotan jernang adalah memiliki duri (Dransfield, 1974).

Di lapangan terlihat bahwa rotan jernang awalnya berwarna hijau pada saat masih muda dan akan berubah menjadi coklat kekuning-kuningan. Perubahan warna ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor lingkungan dan genetik. Beberapa kali juga ditemukan di lapangan tumbuhan rotan jernang yang bagian kulit batangnya sudah rusak (berwarna coklat kering dan mengelupas) pada bagian bawahnya tapi kembali normal pada bagian atasnya, hal ini dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Keadaan rotan jernang yang memiliki kerusakan

Rotan jernang yang dijumpai di Kawasan petak H7 hutan Sungai Kiang adalah rotan jernang yang memiliki batang vertikal yang tumbuh tegak lurus mengarah kearah matahari. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Januminro (2000) bahwa pada saat awal pertumbuhan, biasanya rotan jernang tumbuh menyusuri tanah untuk memperoleh ruang tumbuh dan selanjutnya akan tumbuh vertikal kearah matahari. Berikut pada Gambar 11 akan menunjukkan bentuk dari batang rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.).



Gambar 11. Batang rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.)

Peluang Tumbuh Rotan Jernang (*Daemonorops Didymophylla* Becc.) di Kawasan Petak H7 Hutan Sungai Kiang

Berdasarkan hasil inventarisasi yang dilakukan, dari luas sampel yang diambil adalah 87,52 hektar yaitu luas kawasan petak H7 Hutan Sungai Kiang maka ditemukan 364 individu rotan jernang. Dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh bahwa potensi rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) di kawasan ini adalah sebesar 4,1590 batang/ha yang tumbuh secara alami. Adapun hasil pengamatan potensi rotan jernang di lapangan dapat dilihat pada Table

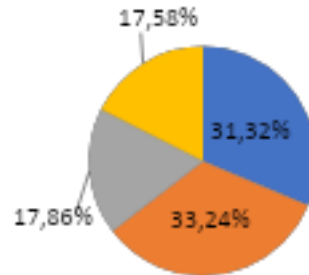
Tabel 2. Hasil pengamatan rotan jernang di kawasan petak H7 hutan sungai Kiang

Jalur	Kelas Pertumbuhan rotan jernang				Total
	Semai	Anakan	Remaja	Dewasa	
1	1	24	9	7	41
2	0	5	3	5	13
3	0	8	6	5	19
4	23	23	15	11	72
5	21	22	10	9	62
6	27	18	5	11	61
7	15	9	3	8	35
8	27	12	14	8	61
Total	114	121	65	64	364

Dari Table 2 dapat dilihat bahwa jumlah individu terbanyak adalah pada kelas anak-anak dan semai yaitu 121 dan 114 individu dari luas sampel yang diamati. Jumlah rotan remaja dan dewasa perbandingannya cukup jauh yaitu mendapatkan 65 dan 64 batang individu dari luas sampel pengamatan yang dilakukan. Pada saat di lapangan, rotan jernang ditemui baik semai ataupun anak-anak tumbuh mengelilingi tumbuhan rotan dewasa (dapat dilihat pada Gambar 15) dan hal ini menunjukkan bahwa regenerasi yang dilakukan oleh rotan jernang dewasa terus

berjalan secara berkala, sehingga rotan jernang dapat dikatakan memiliki potensi untuk tumbuh dan berkembang di lokasi ini.

Data pada Tabel 2 di atas jika disajikan dalam bentuk diagram lingkaran berdasarkan kelas pertumbuhan di kawasan petak H7 hutan sungai Kiang dapat dilihat persentasenya pada gambar berikut ini.



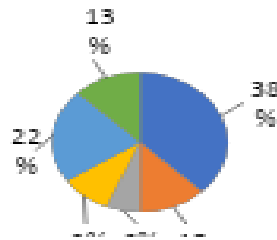
Gambar 12. Pesentase rotan jerang di petak H7 hutan Sungai Kiang berdasarkan tingkat kelas pertumbuhannya.

Dari analisis Gambar 12, terlihat bahwa yang memiliki persentase terbesar terdapat pada kelas anakan dengan persentase sebesar 33,24%, sedangkan persentase terkecil terjadi pada kelas dewasa yaitu 17,58% dan kelas remaja 17,86%. Fenomena ini terjadi secara alami sebagai hasil dari proses permudaan dari biji yang berasal dari buah tumbuhan rotan jernang dewasa. Proses ini akan menghasilkan pertumbuhan beberapa anakan yang membentuk bagian signifikan dari struktur populasi pertumbuhan rotan jernang. Menurut Nasution (2018) permudaan alami ini memiliki peran ekologis yang penting dalam ekosistem. Permudaan alami ini memiliki peran dalam membentuk struktur dan komposisi suatu individu dalam suatu kawasan tempat tumbuhnya (Damayanti *et al.*, 2016).

Pengukuran tinggi juga menjadi penting dilakukan dalam penelitian ini. Pada table 3 dapat dilihat bahwa rotan jernang yang memiliki tinggi lebih dari 15 m. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.*, (2015) dalam penelitiannya terdapat 3 batang rotan jernang memiliki tinggi >15 meter. Menurut Witono (2005) rotan jernang *Daemonorops didymophilla* Becc. memiliki tinggi batang maksimal yaitu 15 m. Pernyataan ini sedikit berbeda dengan hasil yang diperoleh, dimana pada penelitian ini ditemukan 64 rotan jernang dengan tinggi >15 m yaitu mencapai 22 m. Pertumbuhan batang biasanya dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah pengaruh genetik dan lingkungan tempat tumbuhnya (Inayanti, 2019). Pada saat di lapangan rotan jernang yang ditemui memang benar memiliki perbedaan tingginya sesuai dengan tempat tumbuh.

Tinggi rotan jernang ini dapat menjadi indikator penting dalam menentukan potensi rotan jernang karena dengan ini akan terlihat bahwa pada lokasi penelitian, rotan jernang berpotensi tumbuh dengan baik. Menurut Evans (1975) perhitungan tinggi yang berbeda-beda biasanya juga dapat disebabkan oleh aktifitas zat pengatur tubuh di titik tumbuh apikal rotan. Dalam konteks ini terdapat giberelin yang biasanya sangat terikat dan tidak dapat terpisahkan dari proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Abidin, 1983).

Dari hasil yang diperoleh di lapangan ditemukan bahwa rotan jernang akan memproduksi buah pada saat dewasa. Jumlah tandan yang dihasilkan dalam setiap individu juga berbeda antara satu dengan lainnya. Dalam penelitian ini terdapat 64 tumbuhan rotan jernang yang telah masuk masa produksi buah. Gambar persentase jumlah tandan buah dapat dilihat pada Gambar 13 berikut ini.



Gambar 13. Persentase jumlah buah rotan jernang dewasa

Kawasan penelitian ini untuk menghasilkan banyak buah rotan jernang adalah 6-7 tahun kedepan. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Sari *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa pemanenan buah rotan jernang dapat dilakukan setelah tumbuhan rotan jernang berumur $\pm$ 6-7 tahun.

Sebaran Rotan Jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) di Kawasan Petak H7 Hutan Sungai Kiang

Sebaran plot ditemukan rotan jernang dalam penelitian ini dapat dilihat secara visual dengan melihat peta penyebaran individu rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) disajikan pada Gambar 14. Peta titik penyebaran rotan jernang ini dibuat dengan bantuan software Arcgis dan data titik koordinat yang diambil pada saat di lapangan. Selain itu, sebaran rotan jernang ini juga dapat dilihat dengan melakukan analisis statistik. Salah satu metode analisis statistik yang dapat digunakan untuk melihat pola distribusi suatu individu adalah *Block Quadrat Variance* (BQV). Melakukan metode analisis model ini akan berujung pada hasil akhir yaitu berupa penyebaran secara acak, mengelompok, ataupun marata. Hasil pengolahan data ini selanjutnya akan disajikan pada Tabel 3.



Gambar 14. Peta sebaran individu tumbuhan rotan jernang di kawasan petak H7 Hutan Sungai Kiang

Dari Gambar 14 dapat dilihat bahwa pengamatan yang dilakukan di delapan jalur dengan luas 14,4 Ha secara visual dapat disimpulkan bahwa pola penyebarannya adalah secara mengelompok. Tumbuhan rotan jernang yang tersebar secara mengelompok didominasi oleh anakan dan semai. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Witno *et al.*, (2022) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa jumlah individu terbanyak yang dijumpai pada setiap kuadrat adalah anakan yang tumbuh mengelompok disekitar induknya. Faktor lain dari timbulnya pola sebaran mengelompok ini adalah terdapat individu sejenis yang membutuhkan sumber penyokong hidup yang sama juga dalam suatu kawasan (Abywijaya *et al.*, 2014). Tabel 3. Data hasil perhitungan varian

Jalur	Var 1	Var 2	Var 3	Var 4	Var 5	Sebaran
1	1,460674	2,337079	2,671348	3,503511	4,044944	Mengelompok
2	0,123596	0,264045	0,266854	0,133427	0,066713	Mengelompok
3	0,207865	0,264045	0,212079	0,17486	0,485604	Mengelompok
4	8,213483	10,97191	10,27949	9,531601	5,807935	Mengelompok
5	4,337079	6,623596	5,509832	5,561096	4,927317	Mengelompok
6	1,662921	2,511236	3,525281	4,308287	3,063553	Mengelompok
7	2,382023	1,564607	0,879214	2,010534	2,043188	Mengelompok
8	4,449438	2,623596	2,179775	2,025281	2,898174	Mengelompok

Hasil analisis data yang dilakukan menunjukan bahwa penyebaran rotan jernang (*Daemonorops Didymophilla* Becc.) di Kawasan petak H7 hutan Sungai Kiang adalah mengelompok. Menentukan pola ini mengikuti Ludwig & Reynolds (1998) yang menyimpulkan pola distribusi berdasarkan kurva nilai varians. Beberapa lokasi dalam penelitian ditemukan rotan jernang mengelompok dengan jumlah individu 1-25 individu dalam satu plot. Umumnya pola penyebaran ini dapat mengikuti pola penyebaran acak, seragam dan mengelompok (Yurika 2023). Namun, hasil penelitian ini menunjukan bahwa sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Witno *et al.*, (2022) bahwa setiap tumbuhan pada hakekatnya akan tumbuh mengelompok dalam suatu kawasan.



Gambar 15. Semai rotan jernang

Pada saat di lapangan ditemukan rotan jernang yang tumbuh secara mengelompok pada lokasi-lokasi tertentu. Data Table 3 menunjukkan bahwa tumbuhan yang paling banyak ditemui adalah pada tingkat semai dan anakan (semai dapat dilihat pada Gambar 15). Umumnya, di lapangan banyak ditemui semai/anakan rotan jernang tumbuh di sekitar jernang dewasa. Ini sangat sesuai, biasanya tumbuhan yang berproduksi dengan biji dan melakukan peremajaan secara alami dengan mengandalkan biji yang jatuh untuk menjadi semai/anakan yang tumbuh di sekitar indukannya (Sofiah, 2013). Hal ini dipertegas lagi oleh Barbour *et al.*, (1987) yang menyatakan bahwa tumbuhan cenderung mengelompok karena terdapat indukan yang menghasilkan anakan vegetatif yang tumbuh tidak berjauhan. Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan yang disampaikan dimana dijumpai beberapa tumbuhan rotan jernang yang berada dalam kelas semai tumbuh tidak berjauhan dengan indukannya. Dalam satu kelompok pertumbuhan terdapat satu hingga tiga batang indukan yang dikelilingi tumbuhan semai.

Dalam 8 jalur pengamatan, diperoleh jumlah individu pada tiap lokasi rotan jernang berbeda-beda tergantung pada lokasi tempat tumbuhnya. Rotan jernang yang banyak ditemui pada saat di lapangan yaitu pada kawasan dengan tutupan lahan yang tidak terlalu rapat dan cahaya matahari yang masuk juga tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah (dapat dilihat pada Gambar 17). Hal ini sesuai dengan pernyataan Greig-smith (1983) bahwa distribusi atau penyebaran suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kondisi tanah, sumber daya dan tumbuhan sekitar sebagai pesaing. Faktor lain yang dapat mempengaruhi sebaran suatu individu adalah tempat tumbuh rotan jernang seperti kesuburan tanahnya, kerapatan individu dalam suatu kawasan, kelimpahan, topografi dan faktor-faktor lainnya.

Rotan jernang adalah jenis tumbuhan endemik yang dapat tumbuh di pulau Sumatera termasuk Bengkulu. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa memang benar rotan jernang dapat ditemui dan tumbuh dengan baik di Kawasan petak H7 hutan sungai Kiang. Dilihat dari hasil analisis potensi rotan jernang adalah 4,159 batang/Ha dan pola penyebaran mengelompok. Gambar 14, maka dapat terlihat sebaran titik pertumbuhan rotan jernang lebih berpotensi berada pada daerah Barat hutan sungai Kiang. Namun, terdapat juga di bagian tengah lokasi penelitian. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Soemarna (2009) yang menunjukan bahwa rotan jernang dapat tumbuh di beberapa tempat berbeda, salah satunya adalah ditepi sungai tergantung kesesuaian lokasinya.

Habitat rotan di kawasan ini sangat mendukung untuk menjadi tempat bertumbuh rotan jernang. Setelah dilakukan pengamatan, ada beberapa lokasi yang tidak ditemukan rotan jernang yakni pada Kawasan yang ditumbuhi semak belukar, bambu hutan, tegakan yang memiliki kerapatan tinggi dan pada lokasi yang sangat curam (dapat dilihat pada Gambar 16).



Gambar 16. Lokasi tidak ditemukan rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.)

Menurut Jasni (2006) pertumbuhan rotan jernang sangat dipengaruhi oleh sinar matahari. Hal ini sangat relevan dengan data yang diperoleh di lapangan bahwa rotan jernang akan sangat jarang atau bahkan tidak dijumpai di areal yang memiliki tutupan dan vegetasi yang terlalu rapat sehingga matahari akan sulit menjangkau bagian bawah atau lantai hutan.

Cahaya matahari yang terlalu rendah ataupun tinggi akan memperlambat pertumbuhan rotan jernang sehingga kecil kemungkinan untuk tumbuh pada areal tersebut (Sastrawinata. 1984).



Gambar 17. Lokasi ditemukan rotan jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.)

Keadaan lingkungan tempat tumbuh rotan jernang adalah pada kawasan terbuka, miring/datar serta memiliki saresah yang tidak terlalu tebal (Dapat dilihat dari gambar17). Pada Gambar 16. menunjukkan ada beberapa lokasi yang tidak ditemukan rotan jernang namun memiliki habitat yang hampir sama dengan lokasi ditemukannya rotan jernang. Untuk meningkatkan kemungkinan penambahan produksi dan pertumbuhan rotan jernang dalam artian meningkatkan potensi rotan jernang di kawasan ini maka diperlukan bantuan dari manusia.

Melakukan perawatan dan pembudidayaan merupakan salah satu alternatif agar rotan jernang dapat tumbuh secara lestari. Kegiatan yang dapat dilakukan salah satunya adalah melakukan penanaman rotan jernang pada lokasi-lokasi yang memiliki keadaan lingkungan yang sama. Untuk lokasi yang memiliki tutupan lahan rapat, terlebih dahulu dapat dilakukan pemangkasan atau penebangan sehingga memungkinkan cahaya matahari dapat masuk ke lantai hutan sebelum selanjutnya ditatami rotan jernang.

Habitat Rotan Jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) di Kawasan Petak H7 Hutan Sungai Kiang

Dalam kegiatan penelitian ini dilakukan pengamatan faktor abiotik rotan jernang yang tumbuh di Kawasan petak H7 hutan sungai Kiang untuk melihat habitat mana yang akan cocok jika ditumbuhi rotan jernang. Gambar 17 adalah gambar yang menunjukkan lokasi ditemukannya rotan jernang pada saat penelitian dilakukan.

Menurut Alrasyid (1989), hingga saat ini belum ada peneliti yang mampu menunjukkan dengan jelas hubungan habitat tumbuh rotan jernang dengan jenis tumbuhan rotan jernang yang tumbuh dalam suatu kawasan. Hal ini sesuai dengan data yang dihasilkan di lapangan bahwa tumbuhan rotan jernang yang ditemui terkadang tidak ditemukan di pinggir sungai, akan tetapi tak jarang pula rotan ini ada di sekitar sungai. Namun, Nurwiyoto (2021) menyatakan bahwa tempat tumbuh rotan jernang adalah pada tanah pinggiran sungai dengan tipe tanah *podsolik* atau tanah *Alluvial* dan sering dijumpai di lokasi yang cukup lereng. Semakin tinggi dataran dan semakin berkapur tanahnya maka akan semakin jarang dijumpai rotan jernang.

Rotan jernang dapat tumbuh dengan kelembaban, nutrisi, air dan cahaya matahari yang cukup (Sahwalita *et al.*, 2015). Selain itu, menurut Yetti *et al.*, (2013) tumbuhan rotan jernang ini biasanya tumbuh pada daerah dengan tipe iklim basah (A dan B). Dari pernyataan tersebut maka tumbuhan jernang dapat dikatakan berpotensi tumbuh dengan baik di daerah Bengkulu karena Bengkulu termasuk ke dalam iklim kelompok A atau iklim tropika basah (Nurwiyoto,2021). Hasil pengukuran rata-rata faktor abiotik dalam kawasan tempat tumbuh rotan jernang di kawasan petak H7 hutan sungai Kiang disajikan dalam Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Pengukuran rata-rata faktor abiotik tumbuhan rotan jernang

No	Indikator Pengukuran	Titik Pengukuran		
		Pangkal	Tengah	Ujung
1	pH Tanah	5,8	5,6	5,6
2	Suhu Udara	27,88°C	29,30°C	29,28°C
3	Kelembaban	91,1%	88,5%	87,7%
4	Intensitas Cahaya	291%	310%	305%
5	Ketinggian	155,1mdpl	133,9 mdpl	148,5 mdpl

pH tanah Berdasarkan Tabel 4, maka dapat dilihat bahwa pada titik awal pengamatan kondisi tanah di lokasi penelitian memiliki pH tanah yaitu (5,8). Pada tengah dan ujung pH tanah menjadi (5,6) dan dapat disimpulkan bahwa tanah di kawasan ini bersifat masam. Menurut Soemarna (2009) tanah yang bersifat asam adalah tanah dengan pH 4,0-6,0. Hasil pengukuran yang didapat dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2021) yang menyatakan ada penurunan angka pH tanah pada saat siang dan sore hari.

Tingkat keasaman tanah pada kawasan yang ditumbuhi rotan jernang yang ada di kawasan ini tidak jauh berbeda dengan tingkat keasaman (pH) tanah desa gedung sako yang memiliki tingkat keasaman berkisaran 4,8-5,0 (Nurwiyoto, 2021). Menurut Nugroho (2013) di daerah Jambi, kawasan yang ditumbuhi rotan jernang juga memiliki tingkat keasaman yaitu 5,5-6,2 dan hal ini hampir sama dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini.

Suhu dan kelembaban udara. Pada pagi hari kondisi udara di kawasan petak H7 hutan Sungai Kiang adalah 27,88° C. Suhu udara ini mengalami peningkatan pada siang hari dan mengalami penurunan kembali saat sore hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa pada siang hari suhu udara menjadi 29,30° C dan pada sore hari sedikit menurun yaitu 29,28 °C. Dilihat dari suhu udara tumbuhan rotan jernang dapat dijumpai di areal ini karena menurut Nurwiyoto (2021) umumnya lokasi tempat tumbuh rotan jernang memiliki temperatur udara terendah 26° C dan tertinggi adalah 38° C. Hasil pengukuran ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Nugroho (2013) bahwa suhu udara untuk pertumbuhan rotan jernang berkisar 23-29° C.

Dari tingkat kelembaban udaranya tumbuhan rotan jernang akan tumbuh pada nilai minimum adalah 80% dan maksimum 94%. Perhitungan kelembaban udara yang dilakukan maka diperoleh 91,1% di pagi hari serta 88,5% dan 87,7% di siang dan sore hari. Sama halnya dengan suhu udara, kelembaban udara pada kawasan ini juga akan mengalami kenaikan di siang hari dan kembali menurun di sore hari. Menurut Alrasyid (1989) rotan di hutan tropika akan tumbuh pada kawasan yang memiliki kelembaban udara 40-60%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sahwalita & Kurniawan (2013) yang melakukan penelitiannya di daerah Jambi dan menghasilkan bahwa rotan jernang akan hidup pada kelembaban udara 60-92%.

Intensitas Cahaya Intensitas Cahaya di kawasan petak H7 hutan Sungai Kiang ini berkisar 291 lux – 310 lux. Pada pagi hari diperoleh intensitas cahaya adalah 291 lux dan pada siang hari akan meningkat menjadi 310 lux. Pada sore hari intensitas akan mulai berkurang dan pada kasus ini intensitas menjadi 305 lux. Menurut Nurwiyoto (2021) dalam penelitiannya dihasilkan intensitas cahaya antara 50-60%. Akan tetapi dalam penelitian Alrasyid (1989) menyatakan bahwa rotan jernang biasanya tumbuh pada intensitas cahaya antara 20-50%. Hal ini juga disampaikan oleh Jasni (2006) yang menyatakan hasil yang sama yaitu rotan akan tumbuh pada intensitas Cahaya 20-50%. Sejalan dengan penelitian Nugroho (2010) yang

memperoleh hasil pengamatan intensitas cahaya pada lokasi tumbuh rotan yaitu berkisar 50-55%.

Ketinggian tempat Dari hasil rata-rata perhitungan ketinggian tempat kawasan petak H7 hutan sungai Kiang diperoleh hasil yaitu dengan kisaran 133 mdpl sampai dengan 148 mdpl. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurwiyoto (2021) yang melakukan pengamatan pada lokasi dengan tinggi kisaran 90-120 mdpl. Akan tetapi, hal ini tidak berpengaruh karena rotan jernang akan tetap dapat tumbuh pada kedua lokasi ini. Menurut Yetty *et al.*, (2013) daerah pertumbuhan rotan jernang ini adalah 200 mdpl - 2.000 mdpl. Pendapat lain disampaikan oleh Sahwalita & Herdiana (2019) bahwa rotan jernang dapat tumbuh pada kawasan dengan ketinggian 20-1.600 mdpl. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*, (2015) yang menemukan rotan jernang tumbuh pada ketinggian 100 mdpl -300 mdpl.

KESIMPULAN

Potensi rotan jernang (*Daemonorops didymophilla* Becc.) di kawasan petak H7 hutan sungai Kiang PBPH-RE PT. Sipef Biodiversity Indonesia adalah sebesar 4,159 batang/ha dengan persentase terbesar adalah pada tingkat anakan (33,24%) dan semai (31,32%) dari luas sampel 14,4 Ha. Hal ini diakibatkan karena proses permudaan rotan jernang dilakukan secara alami dengan biji. Jika dilihat lingkungannya, pada lokasi ini sangat berpotensi untuk menjadi tempat tumbuh rotan jernang. Ditemukan 64 rotan jernang dewasa yang menghasilkan 162 tandan buah dengan potensi buahnya adalah 0,043 kg/batang atau 0,031 kg/Ha dengan asumsi bahwa 1 kg buah diperoleh dari 50 tandan buah.

Adapun setelah dilakukan uji statistik menggunakan metode *Blocked Kuadrat Variance* (BQV) diperoleh hasil bahwa penyebaran rotan jernang di Kawasan petak H7 hutan sungai Kiang adalah mengelompok. Lokasi pengelompokan rotan jernang ini lebih mengarah ke barat dari Kawasan petak H7 hutan sungai Kiang. Penyebab terjadinya sebaran inividu di hutan alam dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah faktor lingkungan dan genetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1983. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuhan: Auxin, Gibberellin, Cytokinin, Ethylene, Inhibitors. Angkasa, Bandung.
- Abywijaya, I. K., Hikmat, A., & Widyatmoko, D. 2014. Keanekaragaman Dan Pola Sebaran Spesies Tumbuhan Asing Invasif Di Cagar Alam Pulau Sempu, Jawa Timur. *Jurnal Biologi Indonesia*, 10(2).
- Ahmad AS. 2008. Keberhasilan Reproduksi Dan System Perkawinan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn): Akses Lampung, Banten, Jabar, Dan Jateng [Skripsi]. Bogor (ID): Program Studi Pemuliaan Tanaman Dan Teknologi Benih, Institut Pertanian Bogor.
- Al Rasyid, H. 1989. Teknik Penanaman Rotan. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hutan Dan Konservasi Alam. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan. Bogor
- Antonius, & Putri, V. S. I. S. 2022. Potensi Pemanenan Dan Pemanfaatan Rotan Jernang di Kawasan Ekobudaya Hutan Rawa Gambut Penam Sengkuang Lebuk. *Piper*, 18(1), 63–67.
- Asra, R., Syamsuardi, Mansyurdin, & Witono, Joko Ridho. 2012. Rasio Seks Jernang (*Daemonorops Draco* (Willd.) Blume) Pada Populasi Alami Dan Budidaya: Implikasi Untuk Produksi Biji. *Buletin Kebun Raya*, 15(1), 1–9.
- Barbour, M. G., Burk, J. H., & Pitts, W. D. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. The Benyamin.

Cummings, Menlo Park, California.

- Damayanti, D. R., Bintoro, A., dan Santoso T. 2016. Permudaan Alami Hutan di Satuan Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah III Taman Nasional Way Kambas.
- Dewantara, I., Darwati, H., & Sulistiawan, N. 2023. Potensi dan Pola Penyebaran Jenis-Jenis Rotan di PT. Hutan Ketapang Industri Kecamatan Kendawang Kabupaten Keta pang Kalimantan Barat, Studi Kasus: Desa Pangkalan Batu dan desa Kedondong. *Jurnal Hutan Lestari*, 11, 1033–1044.
- Dewi, R. 2021. Potensi Pemanfaatan Tumbuhan jernang (*Demonorops didymohylla* Becc) di Kabupaten Rokan Hulu. *Ilmiah Manajemen Dan Bisnis*, 03(03), 403–417.
- Dransfield, P. 1974. *Myiasis of Palpebral Conjunctiva*. *British Medical Journal*, 2(4513), 31
- Evans LT. 1975. *Crop physiology*. [Sydney] Malbourn: Cambrige University Pr.
- Finola, R. M., Siswahyono, & Susautya, A. 2022. Karakteristik Usaha jernang (*Daeromono rops sp*) di Kecamatan Ulu Manna Kabupaten Bengkulu Selatan Provinsi Bengkulu. *Journal of Global and Enviromental Science*, 2(2), 73–84.
- Greig-Smith, P. 1983. *Quantitative plant ecology* Vol. 9. Univ of California Press.
- Januminro. 2000. Rottan Indonesia: Potensi, Budidaya, Pemanenan, Pengelolaan, Standar Mutu, dan Prospek Pengusahaan. Kanisius: Yogyakarta
- Inayanti, F., Iqbal, M., & Ramadanil, R. (2019). Kerapatan Rotan “TAIMANU” (*Korthalsia celebica* Becc.) di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi tengah. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 8(1).
- Jasni, R. O. 2006. Rotan, Sumberdaya, Sifat dan Pengelolaannya. *J Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan*, 26, 22-28.
- Kunut, A. A., Sudhartono, A., & Toknok Bau. 2014. Keanekaragaman Jenis Rotan (*Calamus Spp*) di Kawasan Hutan Lindung Wilayah Kecamatan Dampelas Sojol Kabupaten Dongala. *Jurnal Warta Rimba* 2(2),102-108.
- Ludwig, J.A., dan J.F. Reynold. 1988. *Statistical Ecology a primer on methods and Computing*. Jhon Wiley & Sons. New yoerk.201
- Mangaluk, H. 2007. Pola Penyebaran dan Regenerasi Alami Rotan Batang (*Calamus zollingeri* BeCC.) di Kawasan Hutan Balaka Desa Lantang Tallang KeCamatan Masambah Kabupaten Luwu Utara. Skripsi. Universitas Hasanudin Makasar: Makasar.
- Matangaran, J. R., dan Puspitasari, L. 2012. Potensi dan Pemanenan Buah Rotan Jernang. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 3(1), 65–70.
- Nasution, N. R. 2018. Potensi dan Pemanfaatan Tanaman Jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) di Kawasan Taman Nasional Batang Gadis (*Doctoral dissertation*, Universitas Sumatera Utara).
- Ningsih, S. 2021. Karakteristik Spesies dan Habitat Rotan Jernang (*Daemonorops didymop hylla* Becc) di Provinsi Bengkulu. Skripsi Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- Nugroho, A. W. 2010. Informasi Sebaran, Persyaratan Tumbuh, danVariasi Rotan Jernang di Jambi untuk Mendukung Konservasi Sumberdaya Genetik. Prosiding Temu Ilmiah Konservasi Sumber Daya Genetik Hutan. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, 8, 70-78.
- Nugroho, A. W. 2013. *Cultivation of Jernang Rattan*. Seminar Internasional “Forests and Plants for Better Human Welfare”. Bogor.
- Nurwiyoto, N. 2021. Karakteristik Morfologi, Populasi, dan Habitat Rotan Jernang (*Daemo norops didymophylla* Becc.) di Desa Gedung Sako, KeCamatan Kaur Selatan, Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu. *Konservasi Hayati*, 17(1), 17–28.
- Sahwalita, Herdiana, N., Siahaan, H., Martin E., Suryanto, Lestari, S., Mulyadi K., &

- Nopriansyah A. 2015. Strategi Konservasi, Budidaya dan Tata Niaga Rotan Jernang. RPPi Obat-obatan Alternatif Tanaman Hutan. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Kehutanan Palembang Tahun 2015. Palembang
- Syahputra, A. M. (2021). Pengaruh Perubahan Tutupan Hutan dan Lahan Terhadap Pertumbuhan di Sektor Perekonomian dan Kesejahteraan Masyarakat: Studi di Provinsi Lampung. SKRIPSI: Universitas Lampung
- Sari, R. W., Hikmat, A., & Santosa, Y. 2015. Pendugaan Produksi Jernang (*Daemonorops didymophylla* Becc.) Berdasarkan Karakteristik Morfometrik Rotan. Media Konservasi, 20(2), 140–148.
- Satrawinata HA. 1984. Pengaruh intensitas Cahaya matahari terhadap pertumbuhan bibit Shore Leavis RIDL di komplek wanariset, Kalimantan Timur. Laporan penelitian. Pusat penelitian dan pengembangan hutan: Bogor.
- Scott, M. L. 2015. *Spactial Pettern, Analysis Of. Redlands*, California: ESRI
- Soemarna Y. 2009. *Cultivation of Jernang Rattan (Daemonorops draco Willd)*. J Litbang Kehutanan 2 (3): 5-10. Indonesia
- Sofiah, S., D. Setiadi, dan D. Widyatmoko. 2013. Pola Penyebaran, Kelimpahan dan Asosiasi Bambu Pada Komunitas Tumbuhan di TWA Gunung Baung Jawa Timur. Berita Biologi. 12(2), 239-247
- Sulasmi, I. S., Nisyawati, N., Purwanto, Y., & Fatimah, S. 2012. Jernang Rattan (*Daemonorops Draco*) Management by Anak Dalam Tribe in Jebak Village, Batanghari, Jambi Province. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 13(3).
- Witno, Maria, & Cimbrins, F. 2022. Pola Sebaran Rotan (*Calamus spp.*) di Hutan Lindung Desa Sassa Kabupaten Luwu Utara. Jurnal Ilmu Kehutanan, 16(1), 74–83.
- Witono, J. R. 2005. Keanekaragaman Palem (*Palmae*) di Gunung Lumut, Kalimantan Tengah. *Biodiversitas*, 6(1), 22-30.
- Yetty, Y., Hariyadi, B., & Murni, P. 2013. Studi Etnobotani Jernang (*Daemonorops spp.*) pada Masyarakat Desa Lamban Sigatal dan Sepintun Kec. Pauh Kabupaten Sarolangun Jambi. *Biospecies*, 6(1).
- Yurika, C. 2023. Kelimpahan Jenis, dan Persepsi Masyarakat Desa Suka Negeri Tentang Rotan di Zona Tradisional Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) Kecamatan Topos Kabupaten Lebong. Skripsi Universitas Bengkulu.