

Scientific Article

AUTEKOLOGI *Gonystylus macrophyllus* (Miq.) Airy Shaw DAN *G. velutinus* Airy Shaw DI KELOMPOK HUTAN SUNGAI LIPAI-PELALAWAN, RIAU

Autecology of Gonystylus macrophyllus (Miq.) Airy Shaw and *G. velutinus* Airy Shaw in the Lipai River Forest Group-Pelalawan, Riau

Marfuah Wardani*, Nur Muhammad Heriyanto

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Badan Litbang Kehutanan dan Inovasi, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Jl. Gunung Batu No. 5 Bogor, Jawa Barat

Informasi Artikel

Diterima/Received : 5 Oktober 2020

Disetujui/Accepted : 14 Juli 2021

Diterbitkan/Published : 1 Agustus 2021

*Koresponden E-mail :

wardaniefin@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.14203/bkr.v24i2.615>

Cara mengutip

Wardani M, Heriyanto NM. 2021. Autekologi *Gonystylus macrophyllus* (Miq.) Airy Shaw dan *G. velutinus* Airy Shaw di Kelompok Hutan Sungai Lipai-Pelalawan, Riau. Buletin Kebun Raya 24(2): 57-65.

DOI: <https://doi.org/10.14203/bkr.v24i2.615>

Kontributor

Kontributor Utama/Main author:

Marfuah Wardani

Nur Muhammad Heriyanto

Kontributor Anggota/Author member:

-

Keywords: diversity, *Gonystylus* spp., regeneration

Kata Kunci: *Gonystylus* spp., keragaman, regenerasi

Abstract

A study on autecology of *Gonystylus macrophyllus* (Miq.) Airy Shaw and *G. velutinus* Airy Shaw was carried out in Lipai river forest group- Pelalawan, Riau in April 2019. This study aimed to determine the diversity, stand structure, regeneration, and association of *G. macrophyllus* and *G. velutinus* in the Lipai river forest group-Pelalawan, Riau. Data collection used a square plot of 100 x 100m (1 ha), divided into 25 sub-plots of 20 x 20m. The results showed that *G. macrophyllus* and *G. velutinus* were found at altitudes between 200-240 m above sea level, on hillsides with a rather steep topography of >10% and spread in groups. The vegetation composition around the *G. macrophyllus* and *G. velutinus* were comprised of *Pentaspadon motleyii* Hook.f. (Important Value Index/IVI = 21.2%), *Nephelium lappaceum* L. (IVI = 12.66%) and *Ochanostahys amentacea* Mast. (IVI = 11.42%). *Pentaspadon motleyii* associated with *Gonystylus* spp. was the strongest, this is indicated by the Ochiai index of 0.63; followed by *Gironiera subaequalis* Planch. (Ochiai index 0.55) and *Trigonistrum hypoleucum* Miq. (Ochiai index 0.51). The natural regeneration of *G. macrophyllus* and *G. velutinus* in the research location was not normal, since no seedlings level were found, the level of saplings were greater than trees, and the presence of this species was difficult to find in the forest.

Abstrak

Penelitian autekologi *Gonystylus macrophyllus* dan *G. velutinus* telah dilakukan di kelompok hutan Sungai Lipai-Sungai Pelalawan, Riau pada bulan April 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman, struktur tegakan, regenerasi, dan asosiasi pohon *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* di kelompok hutan Sungai Lipai-Sungai Pelalawan, Riau. Pengumpulan data menggunakan plot bujur sangkar ukuran 100 x 100m (1 ha), dibagi menjadi 25 sub plot ukuran 20 x 20m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* dijumpai pada ketinggian antara 200 – 240 m dpl., di lereng bukit dengan topografi agak curam pada >10%, dan berkelompok. Komposisi vegetasi di sekitar pohon *Gonystylus* spp. yaitu pelajau (*Pentaspadon motleyii* Hook.f.) (INP= 21,2%), rambutan hutan (*Nephelium lappaceum* L.) (INP= 12,66%) dan petatal (*Ochanostahys amentacea* Mast.) (INP= 11,42%). Jenis yang berasosiasi paling kuat dengan *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* adalah *Pentaspadon motleyii*, yang ditunjukkan oleh indeks Ochiai sebesar 0,63; diikuti *Gironiera subaequalis* Planch. (indeks Ochiai 0,55) dan jenis *Trigonistrum hypoleucum* Miq. (indeks Ochiai 0,51). Regenerasi alami *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* di lokasi penelitian tidak normal dimana tingkat semai tidak dijumpai, tingkat belta/pancang lebih besar dari pohon, dan keberadaan jenis ini sulit dijumpai di hutan.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi dan termasuk ke dalam delapan negara *mega biodiversity* di dunia (Kusmana & Hikmat 2015; IBSAP 2016), termasuk floranya. Pada kondisi semakin berkurangnya luasan hutan dan upaya konservasi belum optimal, keanekaragaman flora

diprediksi mengalami degradasi dengan laju cukup cepat. Hal demikian mengakibatkan keberadaan flora menjadi langka dan terancam punah di habitat alaminya.

Persebaran suatu kelompok tumbuhan dapat mencapai wilayah sangat luas ataupun terbatas di suatu daerah tertentu. Ada beberapa faktor yang menyebabkan jenis tumbuhan hanya tumbuh di suatu daerah tertentu, di antaranya faktor edafik, iklim, dan genetik (Posa *et al.*

2011). Sebagai contoh, ekosistem pada tanah kering biasanya mendukung keberadaan tumbuhan jenis asli dan langka dari marga *Eusideroxylon*, *Diospyros*, *Manilkara* dan *Gonystylus* (Kusmana & Hikmat 2015).

Gonystilus adalah salah satu marga dari suku Thymelaeaceae bernilai komersial yang keberadaan di habitat alaminya semakin langka. Daerah persebaran *Gonystilus* secara luas meliputi Kepulauan Nicobar, Pasifik dan seluruh wilayah Malesia, yaitu Indonesia, Malaysia, Singapura, Brunei Darussalam, Filipina, dan Papua Nugini dengan mayoritas jenis ditemukan di Kalimantan (Triono *et al.* 2010). Di Indonesia, marga *Gonystilus* tercatat ada 30 jenis, dengan banyak jumlah jenis tumbuh alami di Kalimantan dan Sumatra pada hutan dataran rendah hingga dataran tinggi, dengan ketinggian dapat mencapai 1500 m dpl. umumnya tumbuh di lahan kering. Satu-satunya jenis yang tumbuh di hutan rawa gambut adalah *G. bancanus* (Miq.) Kurz (Airy Shaw 1953).

Dalam dunia perdagangan, kelompok kayu jenis *Gonystilus* dikenal dengan nama ramin. Kualitas kayu jenis ini dikelompokkan ke dalam kelas awet IV dan kelas kuat II dan III (Astria *et al.* 2015; Muin & Astiani 2018). Dengan demikian, kayunya relatif cukup baik untuk dimanfaatkan sebagai papan, furnitur dan kerajinan tangan (Wardani *et al.* 2017). Jenis-jenis *Gonystilus* baik yang tumbuh di habitat rawa gambut maupun tanah kering banyak dieksploitasi, karena kayunya memiliki tekstur sangat bagus untuk furnitur, pintu, dan jendela rumah. Selain untuk papan, kayunya juga digunakan untuk tongkat, peti, dan gagang keris. Sebagai komoditas ekspor, kayu jenis ini dalam 20 tahun terakhir telah mengalami penurunan ekspor sekitar 90% (Sidiyasa *et al.* 2010).

Ada enam jenis *Gonystilus*, yaitu *G. affinis*, *G. bancanus*, *G. forbesii*, *G. macrophyllus*, *G. maingayi* dan *G. velutinus* yang dikenal secara komersial sebagai penghasil kayu, dan *G. bancanus* adalah jenis yang paling sering diperdagangkan (Tata & Pradjadinata 2013; Barstow 2018). Dalam hasil rumusan Workshop Nasional tentang Ramin untuk jenis *G. bancanus* tahun 2006 di Bogor (Astria *et al.* 2015), disebutkan bahwa potensi ramin pada tahun 1983 sekitar 131 juta m³ dan pada tahun 2005 sekitar 15 juta m³. Penurunan angka ini diakibatkan oleh berbagai faktor, antara lain penebangan liar dan konversi kawasan hutan ke penggunaan lainnya (Mawazin & Subiakto 2013; Ripin *et al.* 2017). Pelarangan ekspor kayu gergajian ramin melalui Keputusan Menteri Kehutanan No. 1613-KPTS-IV/2001 merupakan upaya penyelamatan pohon ramin yang pada tahun 2004 masih termasuk ke dalam CITES Appendix II (CITES 2014).

Kegiatan eksploitasi yang berlebihan tanpa upaya konservasi dan hilangnya atau rusaknya habitat merupakan penyebab utama terjadinya penurunan populasi *Gonystilus* di alam (Wardani 2016). Dari 22 jenis

Gonystilus yang sudah dinilai status konservasinya oleh IUCN *Red List* (IUCN 2020), sebanyak 19 jenis (86,4 %) termasuk ke dalam kategori terancam punah (*threatened species*). Dari jumlah tersebut, Indonesia memiliki 10 jenis atau terbanyak kedua setelah Malaysia dengan 21 jenis. Oleh karena itu, diperlukan usaha konservasi yang terintegrasi untuk dapat menyelamatkan jenis *Gonystilus* yang terancam punah.

Kelompok hutan Sungai Lipai-Pelalawan, Riau, merupakan salah satu daerah persebaran ramin darat yang tersisa di hutan sekunder dan relatif masih baik keadaannya. Daerah tersebut merupakan hutan primer yang terganggu karena penebangan ilegal oleh masyarakat (Wardani 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman, struktur tegakan, regenerasi dan asosiasi pohon *G. macrophyllus* (Miq.) Airy Shaw dan *G. velutinus* Airy Shaw di Riau. Hasil dari penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar perencanaan serta upaya konservasi dan budidaya jenis *Gonystilus*, sehingga keberadaannya tetap lestari dan dimanfaatkan oleh masyarakat secara berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

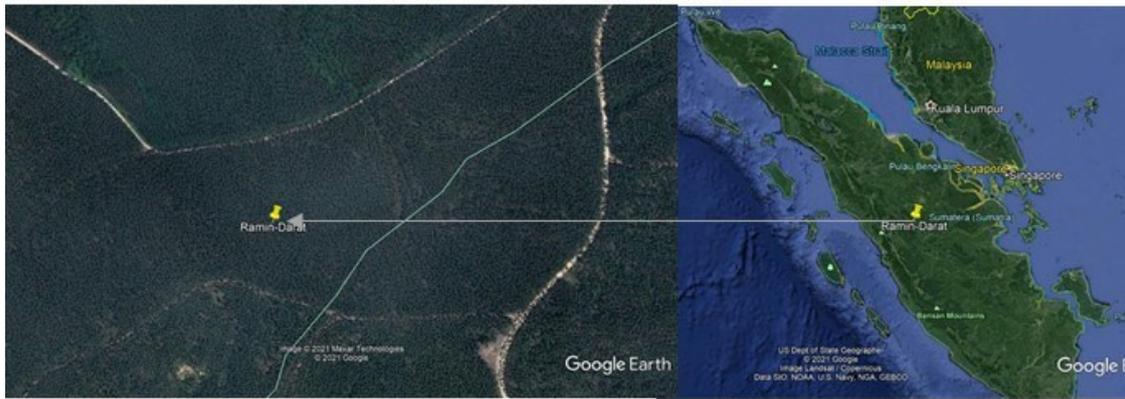
Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April 2019 di kelompok hutan Sungai Lipai-Pelalawan, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau yang terletak pada koordinat 0° 06' 57,3" LS dan 101° 11' 39,7" BT (Gambar 1). Kelompok hutan ini termasuk hutan sekunder dengan kondisi relatif cukup baik. Secara administrasi, lokasi penelitian terletak di Desa Kebun Durian, Kecamatan Lipat Kain, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

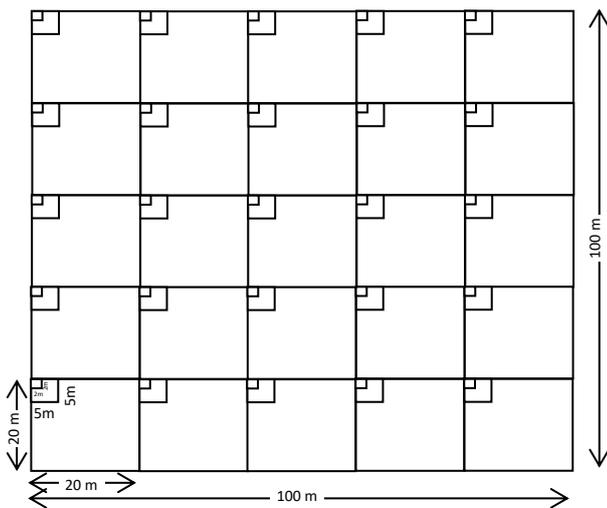
Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan plot penelitian yang berbentuk bujur sangkar seluas 1 ha dengan ukuran 100 x 100 m (Mueller-Dombois & Ellenberg 2016). Penentuan lokasi plot penelitian dilakukan dengan memilih tempat dimana ditemukan individu *Gonystilus* spp. Di dalam plot bujur sangkar berukuran 1 ha tersebut dibuat sub-plot (petak bersarang/*nested plot*) ukuran 20 x 20 m untuk pengukuran tingkat pohon, 5 x 5 m untuk pengukuran tingkat belta dan 2 x 2 m untuk pengukuran tingkat semai (Gambar 2).

Data pohon dan parameter fisik lingkungan yang telah terkumpul dikelompokkan berdasarkan kelas keterenggan lahan, yaitu ≤10%, 11-20%, 21-30%, dan >30%. Dalam penelitian ini akan didapatkan hubungan antara jumlah pohon dan kelas keterenggan.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Plot pengukuran penelitian

Kriteria untuk tingkat pohon, belta/pancang dan semai berdasarkan Wardani *et al.* (2017) dan Heriyanto *et al.* (2020) adalah sebagai berikut.

1. Pohon, dengan kriteria diameter setinggi dada (1,3 m) ≥ 10 cm, bila pohon berbanir diameter diukur 20 cm di atas banir.
2. Belta, yaitu permudaan yang tingginya $> 1,5$ m sampai pohon muda dengan diameter < 10 cm.
3. Semai, yaitu permudaan mulai dari kecambah sampai tinggi $\leq 1,5$ m

Pengukuran karakteristik lingkungan fisik lapangan menggunakan data primer seperti kelembapan udara, suhu, dan pH tanah dilakukan bersamaan, sedangkan topografi diukur satu kali setiap plot.

Studi Takson

Untuk mengetahui ketepatan nama ilmiah tumbuhan dengan pendekatan identifikasi komparatif yaitu membandingkan sampel herbarium yang diperoleh dari lapangan dengan sampel atau spesimen koleksi herbarium di laboratorium Herbarium Pusat Litbang Hutan, Bogor.

Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui bahwa di lokasi penelitian ditemukan dua jenis *Gonystylus*, yaitu *G. macrophyllus* (Miq.) Airy Shaw dan *G. velutinus* Airy Shaw. Karakteristik morfologi kedua jenis *Gonystylus* tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Gonystylus macrophyllus* (Miq.) Airy Shaw

Pepagan atau kulit batang *G. macrophyllus* beretak hingga beralur dan bersisik, warna pepagan coklat kemerahan hingga kehitaman, dan kulit dalam kekuningan (Sidiyasa *et al.* 2010; Wardani *et al.* 2016). Daunnya memiliki bentuk jorong melonjong, ukuran 7–14 x 2,5–4 cm, pangkal berbentuk baji hingga tumpul, ujung daun berekor, panjang ekor 1–1,7 cm, helaian gundul atau permukaan bawah berbulu sangat tipis; pertulangan daun tipis terlihat jelas; panjang tangkai daun 0,8–1,3 cm (Gambar 3).

2. *Gonystylus velutinus* Airy Shaw

Pepagan *G. velutinus* Airy Shaw (kayu minyak) beralur dangkal dan bersisik kecil, berwarna coklat kehitaman, kulit dalam berwarna putih pucat hingga kekuningan. Daunnya memiliki bentuk jorong melebar atau lanset sungsang, ukuran 7–11 x 3,5–5 cm, pangkal bentuk baji hingga tumpul membulat, ujung daun melancip dan berekor pendek, helaian gundul atau permukaan bawah berbulu tipis; pertulangan daun tipis terlihat jelas; panjang tangkai daun 0,7–1,2 cm (Gambar 4).

Analisis data

Analisis data untuk mengetahui asosiasi antara *Gonystylus* spp. dengan tumbuhan lain digunakan indeks Ochiai (Ludwig & Reynolds 1988) dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Indeks Ochiai} : Oi = \frac{a}{(\sqrt{a+b})(\sqrt{a+c})}$$

Keterangan:

a = Jumlah plot ditemukannya kedua jenis A dan B

b = Jumlah plot ditemukannya jenis A tetapi tidak jenis B

c = Jumlah plot ditemukannya jenis B tetapi tidak jenis A

Asosiasi terjadi pada selang nilai 0 – 1

Gambar 3. Pepagan dan daun *G. macrophyllus*Gambar 4. Pepagan dan daun *G. velutinus*

Tingkat dominansi *Gonystylus* ditentukan dengan analisis vegetasi dengan menghitung Indeks Nilai Penting (INP) untuk setiap tingkatan jenis tumbuhan yang ada. INP (%) merupakan penjumlahan kerapatan relatif, dominasi relatif, dan frekuensi relatif dari masing-masing jenis yang terdapat dalam plot contoh penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan jenis-jenis yang dominan dan asosiasi pohon dengan jenis *Gonystylus* spp. Kerapatan = jumlah individu/luas contoh; kerapatan relatif = kerapatan suatu jenis/kerapatan seluruh jenis x 100%. Dominansi = jumlah bidang dasar suatu jenis/luas contoh dan dominansi relatif = dominansi suatu jenis/dominansi seluruh jenis x 100%. Sedangkan Frekuensi = jumlah plot ditemukannya suatu jenis/jumlah seluruh plot yang dibuat; Frekuensi relatif = frekuensi dari suatu jenis/frekuensi seluruh jenis x 100% (Dharmawan & Samsuudin 2012; Sadili *et al.* 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik lingkungan biotik

Berdasarkan hasil identifikasi jenis dan suku tumbuhan, dijumpai 224 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 134 marga dan 59 suku. Suku yang mempunyai jenis terbanyak adalah Euphorbiaceae, Lauraceae, dan Burseraceae. Pada penelitian ini dijumpai 177 jenis pohon

berdiameter ≥ 10 cm berjumlah 648 batang/ha dalam 25 sub-plot berukuran 20 x 20 m.

Hasil penelitian menunjukkan dari 177 jenis pohon berdiameter ≥ 10 cm, terdapat 4 jenis pohon dominan dengan INP $> 9\%$ (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis-jenis pohon dominan berdiameter ≥ 10 cm di lokasi penelitian

No	Jenis	N/ha	INP (%)
1	Pelajau / <i>Pentaspadon motleyi</i> Hook.f.	53	19,20
2	Rambutan hutan/ <i>Nephelium lappaceum</i> L.	31	12,66
3	Petatal / <i>Ochanostachys amentacea</i> Mast.	19	9,42
4	Sekubung / <i>Macaranga gigantea</i> (Rchb.f. & Zoll.) Müll.Arg.	21	9,16

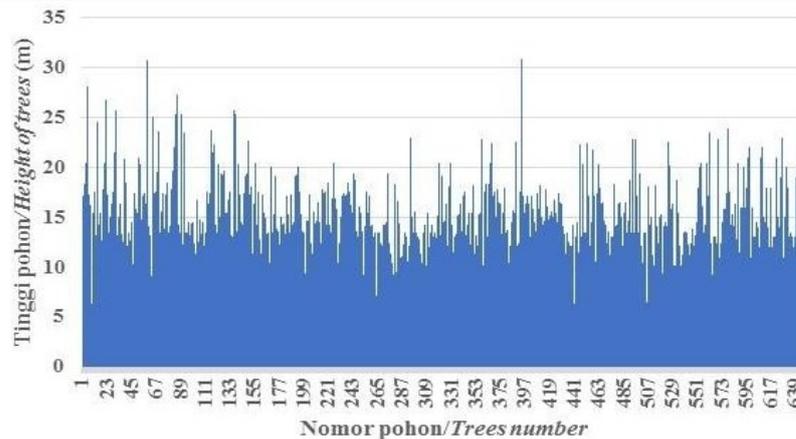
Ket: INP: Indeks Nilai Penting

Pada lokasi penelitian didominasi oleh pelajau (*Pentaspadon motleyi*) (INP = 19,2%), rambutan hutan (*Nephelium lappaceum*) (INP = 12,66%) dan petatal (*Ochanostachys amentacea*) (INP = 9,42%). Jenis yang potensial menggantikan tegakan yang akan datang yaitu tegakan tingkat belta pelajau (*P. motleyi*) (INP=14,94%), *Melicope glabra* (Blume) T.G. Hartley (INP= 11,47%), dan *Pimelodendron griffithianum* (Müll.Arg.) Benth. ex Hook.f. (INP= 11,14%).

Struktur tegakan

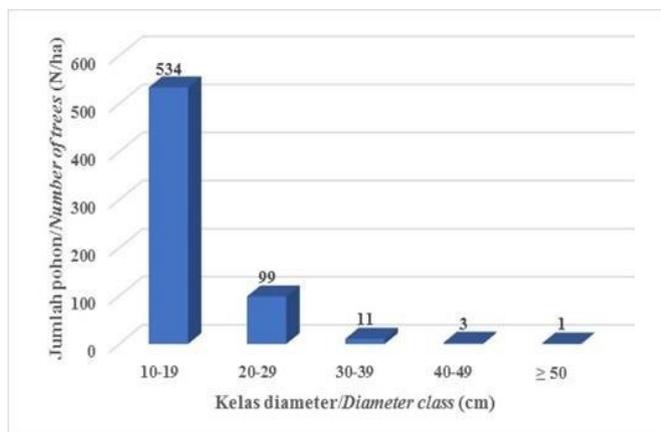
Struktur tegakan hutan adalah sebaran individu tumbuhan dalam lapisan tajuk dan dapat pula diartikan sebagai sebaran pohon per satuan luas dalam berbagai kelas diameter (Wardani *et al.* 2017; Heriyanto *et al.* 2019a). Secara keseluruhan struktur tegakan pohon dalam plot penelitian tersaji pada Gambar 5. Jenis-jenis pohon dengan tinggi dominan (> 25 m) yaitu *Allophylus cobbe* (L.) Raeusch. (30,9 m/nomor pohon 386), *Santiria rubiginosa*

Blume (30,7 m/nomor pohon 48) dan *Pentaspadon motleyi* (28,1 m/nomor pohon 9); jenis-jenis yang mendominasi tinggi (>20 m - 25 m) *Santiria rubiginosa* (25 m/nomor pohon 68), *S. tomentosa* Blume (24,6 m/nomor pohon 14) dan *Hydnocarpus kunstleri* (King) Warb. (23,9 m/nomor pohon 568); tinggi (15 m - ≤ 20 m) yaitu *Lithocarpus bennettii* (Miq.) Rehder (20 m/nomor pohon 158), *Shorea acuminata* Dyer (20 m/nomor pohon 205) dan *Vatica rassak* Blume (19,7 m/nomor pohon 587).



Gambar 5. Diagram profil tegakan hutan di lokasi penelitian (Diagram profil dibuat menurut Kartawinata *et al.* 2004).

Sebaran pohon untuk kelas diameter 10–19 cm, 20–29 cm, 30–39 cm, 40–49 cm, dan ≥50 cm di lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 6. Struktur tegakan hutan tidak selalu sama walaupun di tempat yang sama. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kemampuan pohon dalam memanfaatkan energi matahari, unsur hara/mineral dan air, serta sifat kompetisi. Oleh karena itu, susunan pohon di dalam tegakan hutan akan membentuk sebaran kelas diameter yang bervariasi (Sheil *et al.* 2010; Samsuedin *et al.* 2014).



Gambar 6. Struktur tegakan pohon berdasarkan hubungan antara kelas diameter dengan jumlah pohon di lokasi penelitian

Struktur tegakan hutan di lokasi penelitian menunjukkan jumlah pohon yang semakin berkurang dari kelas diameter kecil ke kelas diameter besar, sehingga bentuk kurva pada umumnya dicirikan oleh jumlah sebaran yang menyerupai “J” terbalik (Gambar 6). Struktur tegakan hutan di lokasi penelitian menunjukkan karakteristik yang normal dalam pertumbuhan, karena pada umumnya di hutan alam, kelas diameter kecil lebih banyak dari kelas diameter besar (Samsuedin & Heriyanto 2010; Mansur *et al.* 2011; Rosalina *et al.* 2014).

Struktur populasi *Gonystylus* spp. yang dijumpai di lapangan pada tingkat pohon, yaitu *G. velutinus* dengan kerapatan 4 batang/ha dan tingkat belta dengan kerapatan 16 batang/ha. Pada *G. macrophyllus* dijumpai hanya pada tingkat belta dengan kerapatan 16 batang/ha. Kedua jenis tersebut tidak dijumpai di tingkat semai.

Karakteristik habitat *G. macrophyllus* dan *G. velutinus*

Keberadaan pohon *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* terbanyak dijumpai pada kemiringan lahan 30% masing-masing sebanyak 10 individu dan 9 individu/ha (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa kedua jenis *Gonystylus* yang tumbuh di tanah kering tersebut menyukai tempat dengan aerasi baik atau berlereng. Berdasarkan pengamatan di lapangan, kedua jenis tersebut tidak menyukai lahan yang basah/tergenang air, pada tingkat permudaan memerlukan naungan, sedangkan pada tingkat pohon memerlukan cahaya penuh.

Tabel 2. Sebaran *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* pada kemiringan lahan

Jenis	Klas kelerengan (%)	Jumlah
<i>G. macrophyllus</i>	< 10	0
	11–20	3
	21–30	4
	> 30	10
<i>G. velutinus</i>	< 10	2
	11–20	4
	21–30	4
	>30	9
Jumlah		36

Berdasarkan pengukuran di lapangan, suhu di bawah tegakan 24–27 °C, kelembapan udara 87–92%, dan pH tanah 5,7–6,4. Iklim daerah ini menurut klasifikasi Schmitd & Ferguson, termasuk tipe iklim A dengan curah hujan 1.946–3.044 mm/tahun dan 115–142 hari. Suhu udara rata-rata berkisar antara 23^o–31^oC, kelembapan udara berkisar antara 70–96% (Badan Pusat Statistik 2018).

Kondisi topografinya bergelombang dengan kelerengan antara 8–35%. Menurut peta tanah dari Balai Penelitian Tanah (2018) dan Wasis *et al.* (2019), jenis tanah pada lokasi penelitian termasuk podzolik merah kuning. Material bahan induk terdiri dari batuan endapan, batu pasir (*sandstone*), dan deposit pasir (*sand deposit*). Solum tanah tebal, berwarna merah sampai kuning dengan variabel tekstur konsisten, asam, kandungan nutrisi rendah dengan permeabilitas rendah sampai medium dan sangat mudah tererosi.

Dua jenis *Gonystylus* yang diteliti ditemukan pada ketinggian 200 mdpl. Pohon ini banyak ditemukan pada tanah yang berlereng curam dan penyebarannya cenderung mengelompok. Menurut Wardani & Heriyanto (2015), pola yang mengelompok berhubungan dengan reproduksi biji atau buah yang cenderung jatuh dekat induknya, dan pada tanah-tanah yang berdekatan dengan keadaan iklim mikronya lebih sesuai dengan kebutuhan habitat pohon tersebut. Menurut Heriyanto & Bismark (2014), *Dipterocarpus elongatus* Korth. di Siberut menyukai pada kelerengan lahan 40 – 50%.

Tingkat belta lebih banyak dijumpai dibandingkan tingkat pohon, tetapi tingkat semai tidak dijumpai di lapangan (Tabel 3). Hal ini diduga terjadi karena pada tingkat pohon dan tingkat semai banyak diambil masyarakat, sehingga regenerasinya terganggu.

Jenis *G. macrophyllus* hanya dijumpai pada tingkat belta sebanyak 16 individu, sedangkan pada jenis *G. velutinus* dijumpai 4 individu tingkat pohon dan 16 individu tingkat belta. Kondisi ini menunjukkan bahwa regenerasi kedua jenis *Gonystylus* tersebut tidak normal dan sulit ditemukan di lapangan.

Tabel 3. Jumlah pohon dan belta *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* pada berbagai ketinggian tempat

Ketinggian tempat dan jenis (m dpl)	Tingkat pertumbuhan & luas plot		
	Semai (100 m ²)	Belta (625 m ²)	Pohon (10.000 m ²)
120	-	-	-
150	-	-	-
200/ <i>G. macrophyllus</i>	-	16	-
>200/ <i>G. velutinus</i>	-	16	4

Asosiasi *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* dengan tumbuhan lain

Asosiasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara kedua jenis *Gonystylus* dengan vegetasi lain di sekitarnya (Tabel 4).

Tabel 4. Indeks asosiasi *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* dengan 5 jenis pohon lain

No.	Nama botani	Indeks Ochiai
1.	<i>Pentaspadon motleyi</i> Hook.f.	0,63
2.	<i>Glochidion lutescens</i> Blume	0,43
3.	<i>Trigoniasstrum hypoleucum</i> Miq.	0,51
4.	<i>Santiria apiculata</i> A.W.Benn.	0,44
5.	<i>Gironiera subaequalis</i> Planch.	0,55

Nilai indeks Ochiai *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* dengan jenis pohon lainnya berkisar antara 0,43 – 0,63. Semakin mendekati angka 1, maka semakin kuat hubungan kedua jenis vegetasi tersebut, demikian pula sebaliknya (Ludwig & Reynolds 1988). *Pentaspadon motleyi* merupakan jenis yang berasosiasi dengan dua jenis *Gonystylus* paling kuat, diikuti oleh *Gironiera subaequalis* dan *Trigoniasstrum hypoleucum*.

Heriyanto *et al.* (2020) menyatakan asosiasi adalah tipe komunitas utama yang berkali-kali terdapat pada beberapa lokasi. Banyak jenis mempunyai kisaran toleransi yang lebar, sehingga dapat ditemukan di beberapa habitat dan asosiasi jenis lain dapat memiliki batas toleransi yang lebih sempit, tetapi mungkin saja beberapa individu dari jenis tersebut dapat hidup di bawah kondisi normal dan menjadi anggota komunitas lain. Menurut Mueller-Dombois & Ellenberg (2016), asosiasi terdapat pada kondisi habitat yang seragam. Namun demikian hal ini belum menunjukkan terdapatnya kesamaan habitat, tetapi paling tidak terdapat gambaran mengenai kesamaan kondisi lingkungan secara umum.

Regenerasi *G. macrophyllus* dan *G. velutinus*

Regenerasi merupakan mekanisme sebuah organisme untuk mempertahankan dan melanjutkan kehadirannya. Dalam tegakan hutan dicerminkan oleh profil lengkap jumlah individu di sepanjang gradasi kelas diameter dari semai sampai pohon dengan diameter paling

besar (Heriyanto *et al.* 2019). Proses regenerasi dalam hutan tropik merupakan proses yang kompleks karena bergantung kepada banyak faktor termasuk pembentukan rumpang alami (Sadili *et al.* 2018). Regenerasi merupakan fenomena alam yang menunjukkan bahwa pohon yang muda akan menggantikan pohon dewasa yang hilang

karena sesuatu sebab, misalnya ditebang, terbakar, tumbang (bencana alam) atau mati secara fisiologis. Dalam tegakan hutan, jenis-jenis yang beregenerasi baik adalah jenis-jenis yang diwakili lengkap pada tingkat semai, belta dan pohon (Heriyanto *et al.* 2020).

Tabel 5. Indeks nilai penting (INP) jenis pohon dengan regenerasi lengkap di lokasi penelitian

No.	Nama Botani	Suku	INP (%)		
			Semai	Belta	Pohon
1.	<i>Arthocarpus kemando</i> Miq.	Moraceae	4,45	10,05	10,11
2.	<i>Cinnamomum javanicum</i> Blume	Lauraceae	1,19	1,37	0,42
3.	<i>Drypetes longifolia</i> (Blume) Pax & K. Hoffm.	Putranjivaceae	3,27	0,84	3,69
4.	<i>Elaeocarpus griffithii</i> (Wight) A.Gray	Elaeocarpaceae	1,19	1,20	3,44
5.	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Blume	Elaeocarpaceae	1,19	0,74	0,79
6.	<i>Garcinia parvifolia</i> (Miq.) Miq.	Clusiaceae	4,01	2,08	2,11
7.	<i>Gironiera nervosa</i> Planch.	Cannabaceae	2,97	1,37	3,03
8.	<i>Gironiera subaequalis</i> Planch.	Cannabaceae	2,37	7,58	4,43
9.	<i>Glochidion lutescens</i> Blume	Phyllantaceae	9,36	5,06	3,86
10.	<i>Gonocarium gracile</i> Miq.	Cardiopteridaceae	5,35	1,39	0,44
11.	<i>Ixonanthes icosandra</i> Jack	Ixonanthaceae	1,63	4,66	1,32
12.	<i>Knema sumatrana</i> (Blune) W.J.de Wilde	Myristicaceae	4,16	3,29	2,50
13.	<i>Mesua hexapetala</i> (Hook.f.) P.S. Ashton	Clusiaceae	1,19	2,98	0,45
14.	<i>Pentaspadon motleyi</i> Hook.f.	Anacardiaceae	4,01	14,94	21,20
15.	<i>Pometia pinnata</i> J.R. Forst. & G. Forst.	Sapindaceae	1,63	2,26	5,55
16.	<i>Santiria apiculata</i> A.W. Benn.	Burseraceae	6,09	2,78	3,60
17.	<i>Santiria griffithii</i> Engl.	Burseraceae	4,01	5,69	3,37
18.	<i>Sloetia elongata</i> Koord.	Moraceae	5,50	2,12	1,36
19.	<i>Trigoniastrum hypoleucum</i> Miq.	Trigoniaceae	9,94	4,06	1,31
20.	<i>Gonystylus macrophyllus</i> (Miq.) Airy Shaw	Thymeleaceae	-	2,00	-
21.	<i>Gonystylus velutinus</i> Airy Shaw	Thymeleaceae	-	0,84	1,08

Jenis yang dominan pada tiap fase pertumbuhan adalah sebagai berikut : tingkat pohon didominasi oleh *Pentaspadon motleyi* (INP = 21,20%), tingkat belta *P. motleyi* (INP = 14,94%), dan tingkat semai *Trigoniastrum hypoleucum* (INP 9,94%). Regenerasi *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* termasuk kategori tidak lengkap/terganggu, karena *G. macrophyllus* hanya dijumpai di tingkat belta (INP= 2%), sedangkan *G. velutinus* dijumpai di tingkat pohon (INP= 1,08%), tingkat belta (INP= 0,84%), dan tingkat semai tidak dijumpai.

Kemampuan regenerasi secara alami suatu jenis tumbuhan akan sangat berpengaruh terhadap produksi dan pertumbuhan populasinya. Demikian juga faktor fisik lingkungan akan berpengaruh pada pertumbuhan biji di media tumbuh dan daya tahan hidup bagi semai itu sendiri. Kondisi habitat yang aman dan kondusif akan sangat mendukung keberadaan biji suatu jenis (Subiandono *et al.* 2010; Samsuodien *et al.* 2014; Mansur & Kartawinata 2017).

KESIMPULAN

Habitat *Gonystylus macrophyllus* (Miq.) Airy Shaw dan *G. velutinus* Airy Shaw di lokasi penelitian dijumpai pada ketinggian tempat antara 200 – 240 m dpl. dan pinggir

bukit dengan topografi agak curam dan berkelompok. Komposisi vegetasi di sekitar pohon *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* banyak dijumpai jenis pelajau/*Pentaspadon motleyi* Hook.f. (INP = 21,2%), rambutan hutan (*Nephelium lappaceum* L.) (INP = 12,66%) dan petatal (*Ochanostachys amentacea* Mast.) (INP = 11,42%). Jenis *Pentaspadon motleyi* berasosiasi dengan *Gonystylus* spp. paling kuat, diikuti *Gironiera subaequalis* Planch. dan jenis *Trigoniastrum hypoleucum* Miq. Regenerasi alami *G. macrophyllus* dan *G. velutinus* di lokasi penelitian diduga tidak normal karena tingkat semai tidak dijumpai, tingkat belta/pancang lebih besar dari pohon dan keberadaannya sulit dijumpai di habitat alaminya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hutan dan Kepala Dinas Kehutanan Kabupaten Kampar yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Airy Shaw HK. 1953. Thymelaeaceae-Gonystyloideae. *Flora Malesiana* 1 4(4): 349–365.
- Astria RM, Muin A, Iskandar. 2015. Keberadaan ramin (*Gonystylus bancanus* (Miq.) Kurz) di kawasan hutan lindung Ambawang Kecil, Kecamatan Teluk Pakedai, Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari* 3(3): 354–362.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kampar Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar, Bangkinang.
- Balai Penelitian Tanah. 2018. *Peta Tanah Pulau Sumatera, Riau*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Bogor.
- Barstow M. 2018. *Gonystylus bancanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T32941A68084993. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T32941A68084993.en>. Di unduh pada 8 Juni 2020.
- CITES. 2014. *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. Appendices I, II and III. Geneva.
- Dharmawan IWS, Samsudin I. 2012. Dinamika potensi biomassa karbon pada lanskap hutan bekas tebangan di Hutan Penelitian Malinau. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 9(1): 12–20.
- Heriyanto NM, Samsudin I, Bismark M. 2019a. Keanekaragaman flora dan fauna di kawasan hutan Bukit Datuk Dumai Provinsi Riau. *Jurnal Sylva Lestari* 7(1): 82–94.
- Heriyanto NM, Samsudin I, Kartawinata K. 2019b. Tree species diversity, structural characteristics and carbon stock in a one-hectare plot of the protection forest area in West Lampung Regency, Indonesia. *Reinwardtia* 18(1): 1–18.
- Heriyanto NM, Priatna D, Kartawinata K, Samsudin I. 2020. Struktur dan komposisi hutan di kawasan lindung Rantau Bertuah, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. *Buletin Kebun Raya* 23(1): 69–89.
- IUCN/International Union for Conservation of Nature. 2020. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2020-2. <https://www.iucnredlist.org>.
- IBSAP. 2016. *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan 2015–2020*. Ministry of National Development Planning/ National Development Planning Agency, Jakarta.
- Kartawinata K, Samsudin I, Heriyanto NM, Afriastini JJ. 2004. A tree species inventory in a one-hectare plot at the Batang Gadis National Park, North Sumatra, Indonesia. *A Journal on taxonomic botany, plant sociology and ecology*. *Reinwardtia* 12(2): 145–157.
- Kusmana C, Hikmat A. 2015. Keanekaragaman flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 5(2): 187–198. Doi: 10.19081/jpsl.5.2.187
- Ludwig JA, Reynolds JF. 1988. *Statistical Ecology. a Primer on Methods and Computing*. John Wiley & Sons., New York.
- Mansur M, Hidayati N, Juhaeti T. 2011. Struktur dan komposisi vegetasi pohon serta estimasi biomassa, kandungan karbon dan laju fotosintesis di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 12(2): 161–169.
- Mansur M, Kartawinata K. 2017. Phytosociology of a lower montane forest on Mt. Batulanteh, Sumbawa, Indonesia. *Reinwardtia* 16(2): 77–92.
- Mawazin, Subiakto A. 2013. Keanekaragaman dan komposisi jenis permudaan alam hutan rawa gambut bekas tebangan di Riau. *Forest Rehabilitation* 1(1): 59–73.
- Mueller-Dombois D, Ellenberg H. 2016. *Ekologi Vegetasi: Tujuan dan Metode (terjemahan Aims and Methods of Vegetation Ecology oleh K. Kartawinata & R. Abdulhadi)*. LIPI Press dan Yayasan Pustaka Obor, Jakarta.
- Muin A, Astiani D. 2018. Population and vegetation structure of ramin (*Gonystylus bancanus*) in secondary forests of Ketapang District, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* 19(2): 528–534. DOI: 10.13057/biodiv/d190222.
- Posa MRC, Wijedasa L S, Corlett RT. 2011. Biodiversity and conservation of tropical peat swamp forests. *BioScience* 61(1): 49-57. DOI: 10.1525/bio.2011.61.1.10
- Ripin, Astiani D, Burhanuddin. 2017. Jenis-jenis pohon penyusun vegetasi hutan rawa gambut di Semenanjung Kampar Kecamatan Teluk Meranti Provinsi Riau. *Jurnal Hutan Lestari* 5(3): 807–813.
- Rosalina Y, Kartawinata K, Nisyawati E, Nurdin, Supriatna J. 2014. Floristic composition and structure of a peat swamp forest in the conservation area of the PT National Sago Prima, Selat Panjang, Riau, Indonesia. *Reinwardtia* 14(1): 193 – 210.
- Sadili A, Kartawinata K, Soedjito H, Sambas E. 2018. Tree species diversity in a pristine montane forest previously untouched by human activities in Foja Mountains, Papua, Indonesia. *Reinwardtia* 17(2): 133–154.
- Samsudin I, Heriyanto NM. 2010. Struktur dan komposisi hutan pamah bekas tebangan ilegal di kelompok hutan Sei Lapan, Sei Serdang, Taman Nasional Gunung Leuser, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 8(3): 299–314.

- Samsodin I, Heriyanto NM, Bismark M. 2014. Keanekaragaman hayati flora dan fauna di kawasan hutan Pertamina Bukit Datuk Dumai, Provinsi Riau. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 11(1): 77-89.
- Sidiyasa K, Mansur M, Triono T, Rachman I. 2010. Panduan identifikasi jenis-jenis ramin (*Gonystylus* spp.) di Indonesia. ITTO CITES Project bekerjasama dengan Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam, Kementerian Kehutanan, Bogor.
- Sheil D, Kartawinata K, Samsodin I, Priyadi H, Afriastini JJ. 2010. The lowland forest tree community in Malinau, Kalimantan (Indonesian Borneo): results from a one-hectare plot. *Plant Ecology and Diversity* 3(1): 59–66.
- Subiandono E, Bismark M, Heriyanto NM. 2010. Potensi jenis Dipterocarpaceae di hutan produksi Cagar Biosfer Pulau Siberut, Sumatera Barat. *Buletin Plasma Nutfah* 16(1): 64–71.
- Tata MHL, Pradjadinata S. 2013. Regenerasi alami hutan rawa gambut terbakar dan lahan gambut terbakar di Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah dan implikasinya terhadap konservasi. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 10(3): 327–342.
- Triono T, Mansur M, Waluyo EB, Sidiyasa K, Yafid B, Kalima L, Marfuah, Ismail, Arifin Z, Anggana. 2010. Evaluasi kelimpahan jenis, populasi, habitat dan status regenerasi beberapa jenis *Gonystylus* terpilih (non *Gonystylus bancanus*). ITTO Cites Project bekerjasama dengan Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Kementerian Kehutanan, Bogor.
- Wardani M. 2016. Identifikasi pohon *Gonystylus* dalam menunjang upaya konservasi. *Proceeding Biology Education Conference* 13(1): 624–631.
- Wardani M, Heriyanto N M. 2016. Autekologi damar asam *Shorea hopeifolia* (F. Heim) Symington di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung. *Buletin Plasma Nutfah* 21(2): 89–98. DOI: 10.21082/blpn.v21n2.2015.p89-98.
- Wardani M, Astuti IP, Heriyanto NM. 2017. Analisis vegetasi jenis-jenis Dipterocarpaceae di kawasan hutan seksi I Way Kanan, Taman Nasional Way Kambas, Lampung. *Buletin Kebun Raya* 20(1): 51–64.
- Wasis B, Saharjo BH, Waldi RD. 2019. Sifat tanah mineral di kawasan hutan Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Silvikultur Tropika* 10(1): 40–44.