STUDI TUMBUHAN RAMIN (Gonystylus bancanus) DI KAWASAN HUTAN RAWA GAMBUT TAMAN WISATA ALAM BANING KABUPATEN SINTANG

STUDY PLANT RAMIN (Gonystylus bancanus) of PEAT SWAMP FOREST IN BANING NATURE TOURIST PARK AREA IN SINTANG REGENCY

Antonius

Program Studi Kehutanan Universitas Kapuas Sintang Corresponding author email: anton1975_gurung@yahoo.co.id

Abstract. The plant of Ramin (Gonystylus bancanus) is in peat swamp forests which are always flooded with water. Research on the plant of Gonystylus bancanus was carried out in January - February 2024. This research method was carried out using multilevel sampling techniques, the sample unit was an observation track with a path width of 20 m, a path length of 500 m and 3 observation paths were made with a distance between the observation paths as far as 200 m. The results showed that the dominant species were Gluta aptera, Shorea pachyphylla, Dyera polyphylla, Combretocarpus rotun, Dryobalanops rappa, Dactylocladus stenostachys and Dialium sp. The types with the strongest level of association were found in the Rengas ungan (Gluta aptera), Mabang (Shorea pachyphylla) and Jelutung (Dyera polyphylla) types. Meanwhile, the species with the lowest level of association were the Forest Soka (Ixora sp), Ki Hujan (Engelhardtia serrata) and Sigam (Ficus grossularioides).

Keywords: Gonystylus bancanus; Habitat; Peat Swamp Forest

Abstrak. Habitat tumbuhan Ramin (Gonystylus bancanus) di hutan rawa gambut yang selalu tergenang air. Penelitian tentang tumbuhan Gonystylus bancanus dilakukan pada bulan Janurai — Februari 2024. Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik sampling jalur berpetak, satuan contoh berupa jalur pengamatan dengan lebar jalur 20 m, panjang jalur 500 m dan dibuat 3 jalur pengamatan dengan jarak antar jalur pengamatan sejauh 200 m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis yang mendominasi adalah Gluta aptera, Shorea pachyphylla, Dyera polyphylla, Combretocarpus rotun, Dryobalanops rappa, Dactylocladus stenostachys dan Dialium sp. Jenis dengan Tingkat asosiasi terkuat ditemukan pada jenis Rengas ungan (Gluta aptera), Mabang (Shorea pachyphylla) dan Jelutung (Dyera polyphylla). Sedangkan jenis dengan tingkat asosiasi terendah terdapat pada jenis Soka Hutan (Ixora sp), Ki Hujan (Engelhardtia serrata) dan jenis Sigam (Ficus grossularioides).

Kata kunci: Gonystylus bancanus; Habitat; Hutan rawa gambut

PENDAHULUAN

Kawasan Taman Wisata Alam (TWA)
Baning merupakan kawasan konservasi
yang ditunjuk berdasarkan Surat Keputusan
Menteri Kehutanan Nomor: 405/KptsII/1999 dengan luas 213 Ha. Pada awal
ditetapkan melalui Keputusan Bupati
Sintang Nomor: 07/A-II/1975 luas Hutan

Baning seluas 315 Ha. Kawasan ini terletak di pusat Kota Kabupaten Sintang sehingga sangat rawan terjadi masalah, diantaranya memungkinkan terjadinya penyusutan. Tujuan ditetapkannya Taman Wisata Alam Baning adalah untuk menyelamatkan ekosistem gambut beserta keanekaragaman

hayati dan keunikan alam bagi kepentingan peningkatan kualitas hidup manusia generasi kini dan generasi berikutnya dimasa mendatang.

TWA Baning memiliki potensi flora dan fauna yang sangat tinggi dan tipe ekosistem yang khas, yaitu ekosistem hutan rawa gambut. Beberapa spesies flora dan fauna endemik ekosistem hutan rawa gambut seperti Kelasi (Presbytis rubicunda), Trenggiling (Manis javanica), Ramin kayu (Gonystylus bancanus), Nepenthes (Nephentes cleapta) dan Anggrek (Bromheadia finlaysoniana) dan sebagainya (Antonius, et. al., 2019).

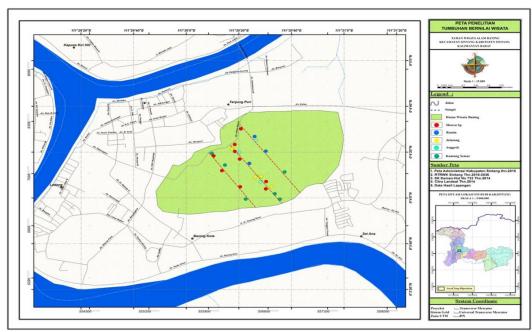
Ramin merupakan tumbuhan khas ekosistem hutan rawa gambut, yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena termasuk dalam kelompok kayu perdagangan yang laku keras. Kayu Ramin banyak digunakan untuk furniture dan interior sehingga keberadaannya semakin langka dan terancam punah (Fauzi, et. al., 2021). Pada bulan April Tahun 2021 Departemen Kehutanan Republik Indonesia menerbitkan Surat Keputusan Nomor: 127/Kpts-V/2001 tentang penghentian (Moratorium) sementara kegiatan penebangan dan perdagangan kayu Ramin. Pada tanggal 18 Mei 2001 CITES telah memasukkan Ramin ke dalam Appendix II CITES dan dilaksanakan mulai tanggal 6 Agustus 2001.

Seiring dengan kerusakan ekosistem hutan rawa gambut di Kawasan TWA Baning, akibat sulitnya menjaga kestabilan penyerapan air seiring dengan banyaknya aktivitas pembangunan sekitar kawasan, seperti pembuatan drainase, pembangunan jalan dan fasilitas lainnya (Antonius, et.al., 2018). Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kualitas tempat tumbuh Ramin sehingga menjadi ancaman kelestarian ekosistem hutan rawa gambut yang dapat mengakibatkan terancamnya kelestarian Ramin. Untuk itu diperlukan kajian tempat tumbuh tumbuhan. asosiasi. keanekaragaman jenis tumbuhan sekitar Ramin di Kawasan TWA Baning dalam upaya konservasi Kayu Ramin secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2024, bertempat di lokasi Taman Wisata Alam Baning Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. Berikut lokasi penelitian habitat Ramin (Gonystylus bancanus).



Gambar 1. Lokasi Penelitian Di Kawasan TWA Baning

Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel menggunakan sistem jalur berpetak (Soerianegara dan Indrawan, 2005). Satuan contoh berupa jalur pengamatan dengan lebar jalur 20 m, panjang jalur 500 m dan dibuat 3 jalur pengamatan. Jarak antar jalur pengamatan sejauh 200 m. Setiap jalur pengamatan dibuat petak-petak pengamatan dengan ukuran disesuaikan dengan tingkatan vegetasi. Untuk vegetasi tingkat pohon ukuran petak 20 m x 20 m, untuk vegetasi tingkat tiang ukuran petak 10 m x 10 m, untuk vegetasi tingkat pancang ukuran petak 5 m x 5 m dan untuk vegetasi tingkat semai ukuran petak 2 m x 2 m.

Analisa Vegetasi

Hasil inventarisasi, selanjutnya dilakukan analisis data yang bertujuan untuk

melihat dominansi suatu jenis terhadap jenis lainnya. Untuk mengetahui jenis-jenis dominan dapat dianalisis menggunakan rumus analisa vegetasi (Soerianegara dan Indrawan, 2005), sebagai berikut:

$$Kerapatan = \frac{Jumlah Individu}{Luas Contoh}$$

$$Kerapatan Relatif (KR) = \frac{Kerapatan suatu jenis}{Kerapatan seluruh jenis} \times 100\%$$

$$Frekuensi = \frac{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}{Jumlah seluruh petak}$$

$$Frekuensi Relatif (FR) = \frac{Frekuensi suatu jenis}{Frekuensi seluruh jenis} \times 100\%$$

$$Dominansi = \frac{Jumlah bidang dasar suatu jenis}{Luas Contoh}$$

$$Dominansi Relatif (DR) = \frac{Dominansi suatu jenis}{Dominansi seluruh jenis} \times 100\%$$

$$INP (Indeks Nilai Penting) = KR + FR + DR$$

Indeks keanekaragaman jenis merupakan indeks yang menyatakan ciri tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologinya dengan menggunakan rumus berikut:

$$H = -\sum \{(n1/N) \log (n1/N)\}$$

Keterangan:

H = Indeks Keanekaragaman jenis n1 = Nilai penting dari tiap spesies N = Total Nilai penting.

Indeks asosiasi adalah indeks yang digunakan untuk mengetahui asosiasi antara Ramin dengan tumbuhan lainnya. Berikut indeks asosiasi yang digunakan adalah indeks Ochiai, indeks Dice dan indeks Jaccard (Ludwig dan Reynold, 1998).

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

Indeks Dice (Di) =
$$\frac{2a}{2a+b+c}$$

Indeks Jaccard (Ji) =
$$\frac{a}{a+b+c}$$

Dimana: a = Jumlah plot ditemu-kannya kedua jenis (a dan b), b = Jumlah plot ditemukannya jenis a, dan c = Jumlah plotditemukan jenis b, asosaiasi terjadi pada selang nilai: 0-1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Nilai Penting Pada Habitat Ramin

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan sebuah indikator yang menunjukkan tingkat penguasaan suatu jenis di suatu tempat atau penguasaan suatu jenis terhadap jenis lainnya dalam habitus yang sama. Jenis dengan kategori Indeks Nilai Penting tertinggi merupakan jenis yang mendominasi kawasan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa INP vegetasi penyusun habitat kayu Ramin seperti terlihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil inventarisasi pada habitat Gonystylus bancanus di Kawasan TWA Baning terlihat bahwa tumbuhan yang mendominasi adalah jenis, Gluta aptera, Shorea pachyphylla, Dyera polyphylla, Combretocarpus **Dryobalanops** rotun, rappa, Dactylocladus stenostachys dan Dialium sp. Dyera polyphylla memiliki INP untuk Tingkat semai sampai dengan Tingkat pohon berturut-turut adalah sebesar 8,94; 22,32; 29,51 dan 46,34. Posisi kedua didominasi oleh jenis Shorea pachyphylla dengan INP dari tingkat semai sampai tingkat pohon berturut-turut 7,81; 9,58; 7,46; 50,03 seperti pada Tabel

Tabel 1. Dominansi Jenis Vegetasi Sekitar Tumbuhan Ramin (*G. bancanus*)
Di Kawasan TWA Baning Kabupaten Sintang

Nama Lokal	Spesies	Indeks Nilai Penting/INP (%)			(%)
INAIIIA LOKAI	Spesies	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
Rengas Ungan	Gluta aptera	8,94	22,32	29,51	46,34
Mabang	Shorea pachyphylla	7,81	9,58	7,46	50,03
Jelutung	Dyera polyphylla (Miq.) Steenis	6,18	14,02	30,00	5,18
Perepat	Combretocarpus rotundatus (Miq.)	8,61	17,52	1,87	12,37
Kelansau	Dryobalanops rappa Becc.	8,76	2,17	9,23	15,35
Mentibu/Merbung	Dactylocladus stenostachys Oliv	15,07	5,05	4,42	8,64
Keranji	Dialium sp	7,18	5,31	4,59	15,35
Ramin	Gonistyllus bancanus	3,14	2,13	2,15	3,17

Sumber: Data diolah, 2024

Pengambilan sampel dilakukan pada areal yang kondisi vegetasi masih asli dan berada di tengah kawasan. Kondisi vegetasi yang masih asli mengakibatkan komposisi penyusun tegakan tidak di dominansi oleh satu jenis saja, melainkan di dominansi oleh beberapa jenis. Menurut Smith (1977) menyatakan bahwa jenis dominan adalah jenis yang dapat memanfaatkan lingkungan tempat tumbuhnya secara efisien. Lebih lanjut Heriyanto dan Garsetiasih (2006) menyatakan bahwa tumbuhan akan

berkembang dengan baik apabila tumbuhan memperoleh cukup cahaya, air, udara, mineral atau unsur hara dan ruang untuk berkembang.

Keanekaragaman

Nilai Indeks Keanekaragaman Jenis tumbuhan pada habitat Ramin (*G. bancanus*) untuk tingkat semai, pancang, tiang dan tingkat pohon di tiga jalur pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Indeks Nilai Penting Setiap Tingkat Pertumbuhan Masing-Masing Jalur Pengamatan

Nomor Jalur Ukur	Indeks Nilai Penting/INP (%)				
Nomoi Jaiul Okul	Semai	Pancang	Tiang	Pohon	
I	3,40	3,50	3,85	3,31	
II	3,35	3,45	3,65	3,42	
III	3,41	3,32	3,75	3,41	

Sumber: Data diolah, 2024

Nilai indeks keanekaragaman jenis tingkat semai, pancang, tiang dan pohon yang ditemukan pada tiga jalur pengukuran dengan nilai indeks yang berbeda-beda. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') tertinggi untuk tingkat semai terdapat pada jalur ukur III (3,41), tingkat pancang terdapat pada jalur ukur I (3,50), untuk

tingkat tiang terdapat pada jalur I (3,85) dan untuk tingkat pohon terdapat pada jalur II (3,42). Nilai Indeks Keanekaragaman (H') menggambarkan tingkat keanekaragaman jenis vegetasi dalam suatu tegakan. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi pada tingkat pohon terdapat pada Jalur II. Hal ini menandakan bahwa kondisi komunitas di jalur II dalam kondisi yang lebih stabil bila dibandingkan dengan jalur lain.

Semakin tinggi nilai keanekaragaman jenis maka semakin tinggi pula tingkat keanekaragamannya dalam satuan tegakan tersebut. Soerianegara dan Indrawan (1985) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis suatu vegetasi yang tinggi, menandakan bahwa di dalam tegakan tersebut menggambarkan komunitas yang lebih tua. (1998)Odum menyatakan bahwa keanekaragaman jenis cenderung tinggi pada komunitas yang lebih tua dan cenderung rendah pada komunitas yang baru terbentuk.

Asosiasi Ramin (G. bancanus) dengan **Tumbuhan Lain**

Hutan hujan tropis dicirikan dengan tingginya nilai keanekaragaman hayati penyusunnya. Ekosistem hutan rawa gambut sebagai salah satu ekosistem yang banyak terbentuk di daerah yang di dominansi oleh hutan hujan tropis memiliki asosiasi dengan berbagai jenis tumbuhan lainnya sebagai penyusun ekosistem hutan rawa gambut. Salah satu jenis tumbuhan khas ekosisstem hutan rawa gambut yang masuk dalam Appendix III CITES (Convention International Trade in Endangered Species) atau masuk kategori terancam punah adalah jenis Gonistyllus bancanus (Istomo, et.al., 2006; Wardhani et.al., 2010; Setyawati, 2010; Rusmana dan Yuwarti, 2016).

Berdasarkan hasil analisis data terhadap hasil penelitian lapangan yang menemukan sebanyak 52 jenis tumbuhan pada tiga jalur pengamatan, memiliki nilai indeks asosisasi seperti Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Indeks Asosiasi Ramin (G. bancanus) dengan Jenis Lain Di Kawasan TWABaning Kabupaten Sintang

		8			
	Nama Daerah	Nama Spesies	Ramin (G. bancanus)		
No			Indeks	Indeks	Indeks
			Ochiai	Dice	Jaccard
1	2	3	4	5	6
1	Kelumpang	Adinandra dumosa Jack	0,47	0,40	0,11
		Alstonia angustifolia Wall. ex			
2	Pulai payak	A.DC.	0,18	0,16	0,18
3	Pulai Basong	Alstonia spatulata Bl.	0,16	0,11	0,11
4	Asam-asam	Antidesma coriaceum Tul.	0,11	0,04	0,04
5	Anggrek	Aphyllorchis sp	0,11	0,07	0,04
6	Anggrek	Bulbophyllum sp	0,09	0,11	0,07
7	Mata Atuk	Callicarpa longifolia Lam.	0,13	0,16	0,16
8	Bedaru	Cantleya corniculata	0,11	0,27	0,16

		Cinnamomum iners Reinw. Ex			
9	Medang	Blume <i>Combretocarpus rotundatus</i>	0,18	0,07	0,04
10	Perepat	(Miq.)	0,49	0,71	0,91
11	Giam	Cotylelobium melanoxylon	0,13	0,04	0,04
12	Temao	Cratoxylum glaucum Korth.	0,36	0,18	0,11
13	Medang	Cryptocarya crassifolia Baker	0,27	0,47	0,07
14	Kayu Bawang	Ctenolophon parvifolius Oliv.	0,33	0,20	0,16
15	Mentibu	Dactylocladus stenostachys Oliv	0,49	0,33	0,24
		Dendrobium crumenatum	-, -	- ,	-,
16	Anggrek	Swartz	0,13	0,07	0,07
17	Keranji	Dialium sp	0,33	0,36	0,49
18	Simpur	Dillenia pulchela (Jack) Gilg	0,29	0,27	0,11
		Dillenia suffruticosa (Griff.)			
19	Simpur bini	Martelli	0,27	0,33	0,16
20	Kelansau	Dryobalanops rappa Becc.	0,51	0,11	0,49
			Ramin (G. bancanus)		
No	Nama Daerah	Nama Spesies	Indeks	Indeks	Indeks
			Ochiai	Dice	Jaccard
1	2	3	4	5	6
21	Jelutung	Dyera polyphylla (Miq.) Steenis Elaeocarpus griffithii (Wight)	0,65	0,69	0,45
22	Medang paying	A.Gray	0,40	0,33	0,24
23	Mendong	Elaeocarpus mastersii King	0,33	0,24	0,24
24	Ki Hujan	Engelhardtia serrata Blume	0,04	0,07	0,07
25	Anggrek	Eria pannea Lindl.	0,04	0,05	0,10
26	Sigam	Ficus grossularioides Burm.f.	0,04	0,38	0,16
27	Mbetung	Ficus spathulifolia Corner	0,09	0,40	0,02
28	Gondang	Ficus variegata Blume	0,07	0,24	0,04
29	Manggis hutan	Garcinia sp	0,20	0,04	0,07
30	Rengas ungan	Gluta aptera (King) Ding Hou	0,76	0,72	0,62
31	Rengas bulu	Gluta speciosa (Ridl.) Ding Hou Gonystylus bancanus (Miq.)	0,51	0,04	0,04
32	Ramin	Kurz	0,33	0,07	0,04
33	Mendarahan	Horsfieldia grandis (Hook.f.) Warb.	0,33	0,02	0,11
34	Pasir-pasir	Ilex cymosa Blume	0,33	0,02	0,11
35	Marajenis	Ixonanthes petiolaris Blume	0,09	0,04	0,03
36	Soka hutan	Ixora sp	0,07	0,07	0,13
30	Kempas,	ixora sp	0,04	0,00	0,03
37	Menggeris	Koompassia malaccensis Benth. Lagerstroemia speciosa (L.)	0,22	0,20	0,16
38	Bungur	Pers.	0,49	0,71	0,18
39	Leea indica	Leea indica (Burm.f.) Merr.	0,07	0,24	0,02
40	Huru minyak	Litsea resinosa Blume	0,36	0,16	0,24
41	Tabu laha	Parartocarpus venenosa	0,11	0,04	0,16
42	Sungkai	Peronema canescens Jack	0,09	0,24	0,24
43	Kecapi, Papung	Sandoricum beccarianum Baill.	0,27	0,09	0,16
	Punggung				
44	Kijang	Santiria griffithii Engl. Shorea balangeran (Korth.)	0,16	0,04	0,11
45	Belangiran	Burck	0,31	0,04	0,24
46	Mabang	Shorea pachyphylla Shorea seminis (de Vriese)	0,74	0,51	0,65
47	Terindak	Sloot.	0,07	0,04	0,20

48	Meranti putih	Shorea teysmanniana	0,27	0,18	0,27
	Mengarawan				
49	buaya	Shorea uliginosa Foxw.	0,18	0,16	0,07
50	Pelawan Merah	Tristaniopsis merguensis	0,29	0,24	0,27
51	Pelawan Merah	Tristaniopsis sp	0,36	0,07	0,04
		Vatica umbonata (Hook.f.)			
52	Medang payung	Burck.	0,33	0,16	0,02

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui nilai indeks yang digunakan menentukan asosiasi Gonistyllus bancanus dengan jenis lain, semakin tinggi nilai indeks maka semakin kuat asosiasi Gonistyllus bancanus dengan jenis lainnya (Heriyanto dan Garsetiasih, 2006). Besarnya nilai Indeks Ochiai, Indeks Dice dan Indeks Jaccard berkisar antara 0-1. Berikut tiga jenis yang memiliki asosiasi paling kuat dengan Gonistyllus bancanus adalah jenis Rengas ungan (Gluta aptera) berdasarkan Indeks Ochiai sebesar 0.76 Indeks Dice sebesar 0,72 dan Indeks Jaccard sebesar 0,62. Kemudiaan diikuti oleh jenis Mabang (Shorea pachyphylla) berdasarkan Indeks Ochiai sebesar 0,74 Indeks Dice sebesar 0,51 dan Indeks Jaccard sebesar 0,65. Selanjutnya ienis Jelutung (Dyera polyphylla) nilai Indeks Ochiai sebesar 0,65 Indeks Dice sebesar 0,69 dan Indeks Jaccard sebesar 0,45. Sedangkan untuk jenis tumbuhan dengan tingkat asosiasi terendah atau asosiasi paling lemah ditunjukkan oleh jenis Soka Hutan (Ixora sp) dengan nilai Indeks Ochiai sebesar 0.04 Indeks Dice sebesar 0,06 dan Indeks Jaccard sebesar 0,05. Kemudian terendah kedua dari jenis Ki

Hujann (Engelhardtia serrata) dengan nilai Indeks Ochiai sebesar 0,04 Indeks Dice sebesar 0,07 dan Indeks Jaccard sebesar 0,07. Sedangkan terendah ketiga adalah jenis Sigam (Ficus grossularioides) dengan nilai Indeks Ochiai sebesar 0,04 Indeks Dice sebesar 0,38 dan Indeks Jaccard sebesar 0,16.

Sufaidah Istomo dan (2020)menyatakan bahwa Gonistyllus bancanus dengan berasosiasi beberapa vegetasi dominan di hutan rawa gambut. Lebih lanjut Istomo dan Sufaidah (2020) menyatakan bahwa asosiasi merupakan hubungan ketertarikan untuk tumbuh bersama dalam suatu komunitas. Sifat asosiasi tumbuhan bisa positif dan bisa juga negatif atau bahkan tidak berasosiasi. Menurut Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974), Heriyanto dan Garsetiasih (2006)menyatakan bahwa asosiasi terjadi pada kondisi habitat yang seragam. Lebih lanjut Heriyanto dan Garsetiasih (2006)menyatakan bahwa spesies yang mempunyai kisaran toleransi yang lebar dapat ditemukan dibeberapa habitat dan berasosiasi dengan jenis lain, namun bisa juga karena beberapa individu dari jenis tersebut dapat hidup di bawah kondisi normal dan menjadi anggota komunitas lain.

KESIMPULAN

Jenis tumbuhan yang mendominansi kawasan hutan rawa gambit di Taman Wisata Alam Baning Kabupaten Sintang adalah Rengas ungan (Gluta aptera), Shorea pachyphylla (Mabang) dan Dyera polyphylla (Jelutung).

Jenis-jenis yang berasosiasi kuat dengan Gonistyllus bancanus (Ramin) adalah jenis Rengas ungan (Gluta aptera), jenis Mabang (Shorea pachyphylla) dan jenis Jelutung (Dyera polyphylla). Jenis tumbuhan dengan tingkat asosiasi terendah atau asosiasi paling lemah adalah jenis Soka (Ixora sp),jenis Ki Hujan Hutan (Engelhardtia serrata) dan jenis Sigam (Ficus grossularioides).

DAFTAR PUSTAKA

- Antonius, A., Suman, A., Leksono, A. S., & Riniwati, H. (2018). Ecotourism Management Strategy of Peat Swamp Forest in Baning Nature Tourist Park Area in West Kalimantan Indonesia. Journal IOSR. 20(1), 78–83.
- Antonius, A., Suman, A., Leksono, A. S., & Riniwati, H. (2019). *Nature potentials and implication for ecotourism development in sintang regency West Kalimantan Indonesia*. Journal Ecology, Environment & Conservation. 25(1), 178–185.
- Fauzi K., Dina N., dan Sulaiman B., 2021. Identifikasi Kerusakan Tegakan Ramin (Gonystylus bancanus) Di Punggualas Taman Nasional Sebangau Kalimantan Tengah. Jurnal Sylva Scienteae. 04 (3). Hal 561-569.
- Heriyanto, N.M., dan Garsetiasih, R., 2006. Ekologi dan Potensi Ramin (*Gonystylus bancanus* Kurz.) di Kelompok Hutan Sungai Tuan-Sungai Suruk, Kalimantan Barat. Buletin Plasma Nutfah. 12 (1), Hal: 24-29.

- Istomo dan Sufaidah, I., 2020. Asosiasi Ramin (*Gonystylus bancanus* (Miq.) Kurz) dengan Jenis Dominan DI IUPHHK-HA PT Diamond Raya Timber, Riau. Jurnal Silvikultur Tropis.11(2), Hal 56-64.
- Ludwig JA, Reynolds JF. 1988. *Statistical Ecology*. New York (USA): Edward Arnold.
- Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons. New York.
- Odum E. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi*. Samingan T, penerjemah. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: *Fundamentalis of Ecology*.
- Ragil, M. A., Abdurrani, M., dan Iskandar. 2015. Keberadaan Ramin (*Gonystylus bancanus* Kurz.) Di Kawasan Hutan Lindung Ambawang Kecil Kecamatan Teluk Pakedai Kabupaten Kubu Raya.

- Rusmana dan T. W. Yuwati. 2016. Konservasi Jenis Ramin (Gonystylus bancanus Miq. Kurz.) Yang Sudah Langka Keberadaannya Di Hutan Rawa Gambut Melalui Penyediaan Bibit Cara Stek. Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016 Jilid 3: 884-891.
- Setyawati, T. (2010). Konservasi Flora, Fauna dan Mikroorganisme. Rencana Penelitian Integratif (RPI) Tahun 2010 - 2014. Pp. 105-142.
- Smith, R.L. 1977. Element of Ecology. Harper & Row, Publisher, New York.
- Soerianegara I & Indrawan A . 2005. Ekologi Hutan Indonesia. Departemen Manajemen Hutan. **Fakultas** Kehutanan IPB. Bogor.
- Wardhani, M., Yafid, B., Komar, E.T., Nurjanah, S. & Rosita, T.D. (edt.) (2010). *Gonystylus* spp. (Ramin): population status, genetics and gene conservation. ITTO-CITES Project in cooperation with Center for Forest and Nature Conservation Research and Development. Printed by CV. Biografika. Bogor. P.28.