

**POTENSI AKAR KUNING (*Fibraurea tinctoria* Lour.) DI HUTAN RAWA
GAMBUT, KABUPATEN KAPUAS, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH
(*Potential of akar kuning (Fibraurea tinctoria Laur.) in Peat-Swamp Forests, Kapuas
District, Central Kalimantan Province*)**

Titi Kalima

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan
Jln. Gunung Batu P.O Box 165 Bogor, 16001, Indonesia
Telp: (0251) 8633234; 7520067; fax (0251) 8638111
E-mail: titi_kalima@yahoo.co.id

Tanggal diterima: 2 Juli 2020; Tanggal disetujui: 23 Februari 2021; Tanggal direvisi : 23 Februari 2021

ABSTRACT

Peat swamp forests in Kalimantan have generally been damaged due to overexploitation and excessive human activities. Akar kuning plant (Fibraurea tinctoria Laur.) is known as a traditional herbal medicine used by Central Kalimantan people. This study aimed to obtain data on the potential, distribution, and association of akar kuning in the Block Release Forest, Mantangai District, Kapuas Regency, Central Kalimantan Province. Data collection was conducted with an inventory purposive sampling method, where two transect lines were made and placed in the location where akar kuning was observed. Then 80 sampling units with a size of 5 m x 5 m and 2 m x 2 m were made alternately with an area of 0.2 ha. The results showed that the potential of Fibraurea tinctoria in the Block Release forest was 375 individuals/ha and 675 individuals/ha, where the seedling phase is more dominant than the sapling phase (40 individuals/ha and 70 individuals/ha). The akar kuning distribution pattern was also found to spread uniformly or regularly. The level of association measured using the Ochiai index (OI) indicated that the most significant value of association strength was owned by Shorea balangeran and Mangifera similis (OI = 0.63), while the presence of Freycinetia angustifolia had a low level of association (OI = 0.48 - 0.23). Meanwhile, the lowest level of association (OI = < 0.22) was found in 17 species. Plant species associated with Fibraurea tinctoria are usually having potential as medicinal raw materials. Information regarding population, distribution and distribution patterns, as well as the association of akar kuning, is expected to be the basis for sustainable management of akar kuning in nature.

Keywords: *Potential, Fibraurea tinctoria, Block Release Forest*

ABSTRAK

Hutan rawa gambut Kalimantan umumnya telah mengalami kerusakan karena adanya eksploitasi dan aktivitas manusia yang berlebihan. Tumbuhan akar kuning (*Fibraurea tinctoria* Laur.) dikenal sebagai obat herbal yang digunakan secara tradisional oleh masyarakat Kalimantan Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi potensi, sebaran, dan asosiasi akar kuning di Hutan Blok *Release*, Kecamatan Mantangai, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah. Pengambilan data dilakukan dengan cara inventarisasi dengan metode pengambilan contoh secara purposif, dibuat dua jalur transek dan peletakan jalur (transek) pada lokasi ditemukan tumbuhan akar kuning. Kemudian dibuat plot berukuran 5 m x 5 m dan 2 m x 2 m secara selang seling sebanyak 80 plot dengan luasan 0,2 ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi *Fibraurea tinctoria* di hutan Blok *Release* adalah 375 individu/ha dan 675 individu/ha, dimana tingkat semai lebih dominan

daripada tingkat pancang (40 individu/ha dan 70 individu/ha). Adapun pola sebaran akar kuning menyebar secara seragam atau teratur. Tingkat asosiasi menggunakan indeks Ochiai (OI), menunjukkan nilai kekuatan asosiasi yang terbesar dimiliki oleh *Shorea balangeran* dan *Mangifera similis* (OI = 0,63), kehadiran *Freycinetia angustifolia* memiliki tingkat asosiasi rendah (OI = 0,48-0,23) dan tingkat asosiasi terendah (OI = < 0,22) ditemukan pada 17 jenis. Jenis tumbuhan yang berasosiasi terhadap *Fibraurea tinctoria* adalah tanaman yang berpotensi sebagai bahan baku obat. Informasi mengenai populasi, sebaran dan pola sebaran, serta asosiasi akar kuning, diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengelolaan akar kuning secara lestari di alam.

Kata kunci: Potensi, *Fibraurea tinctoria*, Hutan Blok Release

I. PENDAHULUAN

Hutan tropis di Indonesia adalah wilayah hutan dengan keanekaragaman hayati paling beragam dan produktif (Brandon, 2014) dengan ekosistem hutan tropis terbesar di dunia (Gaither, 2013). Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki lebih dari 25.000-30.000 spesies tumbuhan dan tipe ekosistem yang beragam (Kartawinata, 2010). Kalimantan sebagai salah satu sumber plasma nutfah yang memiliki potensi keanekaragaman hayati yang tinggi dan didominasi oleh spesies *Dipterocarpaceae* (de Bruyn et al., 2014); (Brearley, Banin, & Saner, 2016). Tingginya keanekaragaman hayati, menempatkan Indonesia sebagai laboratorium alam yang sangat unik untuk tumbuhan tropik dengan berbagai fenomenanya. Salah satunya spesies tumbuhan akar kuning (*Fibraurea tinctoria* Lour.) yang menjadi perhatian dalam penelitian ini. Di Indonesia, ditemukan tiga spesies *Fibraurea*, yaitu *F. darshanii* Udayan & K.Ravik., *F. recisa* Pierre, dan *F. tinctoria* Lour. (Govaerts, 2001).

Fibraurea tinctoria adalah spesies tumbuhan liana berkayu, memanjat, dari famili *Menispermaceae* (Setyawati, 2015), banyak ditemukan di hutan rawa gambut yang terbuka dan agak teduh di Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Halmahera, Filipina, Thailand, Indocina dan Malaya (Sinaga, Tobing, & Pravita, 2016; Rinaldi, Suryanto, & Widuri, 2017). Masyarakat sekitar hutan menggunakan tumbuhan *F. tinctoria* sebagai bahan baku obat

tradisional untuk pengobatan penyakit yang berhubungan dengan gangguan fungsi hati seperti liver, penyakit malaria, diabetes dan penyakit kuning karena tumbuhan *F. tinctoria* mengandung berbagai zat alami, seperti senyawa berberin (Ahmed, Gilani, Abdollahi, Daglia, Nabavi, & Nabavi, 2015). Selain untuk keperluan pengobatan tradisional, industri jamu dan farmasi juga menggunakan akar kuning sebagai salah satu komoditi bahan baku biofarmaka di sektor kehutanan (Indartik, 2009; Rinaldi, Suryanto, & Widuri, 2017).

Blok *Release* merupakan kawasan lindung dengan topografi relatif datar, berawa dengan tipe ekosistem air hitam (Badan Planologi Kehutanan, 2007) sebagai habitat tumbuhan *F. tinctoria*. Kondisi hutannya relatif terganggu, akibat kegiatan eksploitasi besar-besaran, sehingga populasi *F. tinctoria* dan pohon rambatan menurun. Oleh karena itu, penelitian potensi tumbuhan akar kuning (*F. tinctoria*) dengan latar belakang kondisi habitat akar kuning di Blok *Release* mengalami eksploitasi.

Sehubungan dengan hal ini, inventarisasi dan komposisi tumbuhan spesies *F. tinctoria* terhadap lingkungan ekologisnya perlu dilakukan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui potensi tumbuhan *F. tinctoria* sebagai bahan baku obat oleh masyarakat setempat dari hutan alam Blok *Release* di Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah.

II. METODOLOGI

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian terletak di kelompok Hutan Tabati, Blok *Release*, Kecamatan Mantangai, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Secara geografis, hasil pengukuran koordinat lokasi kelompok Hutan Tabati terletak diantara 02°18'24,6 Lintang Selatan dan 114°34'16" Bujur Timur. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 50-285 m dpl. Topografi lokasi penelitian landai. Iklim tropis dan lembab dengan curah hujan berkisar 2.000-3.000 mm tiap tahun dan temperatur berkisar antara 21-23°C. Habitat hutan rawa gambut *F. tinctoria* menjadi lokasi pengambilan sampel (Gambar 1).

B. Metode

1. Ekspolasi potensi tumbuhan akar kuning

Pendataan akar kuning (*F. tinctoria*) dilakukan dengan eksplorasi di hutan rawa gambut Blok *Release*, Blok *Release* termasuk ekosistem air hitam dengan luas 22.029 ha (Badan Planologi Kehutanan, 2007). Kemudian dilakukan inventarisasi *F. tinctoria* tingkat semai dan tingkat pancang pada lingkungan ekologisnya. Tumbuhan *F. tinctoria* adalah kelompok liana berkayu, herba, dan perdu (Tudjuka, Ningsih, & Toknok, 2014).

2. Penentuan petak ukur

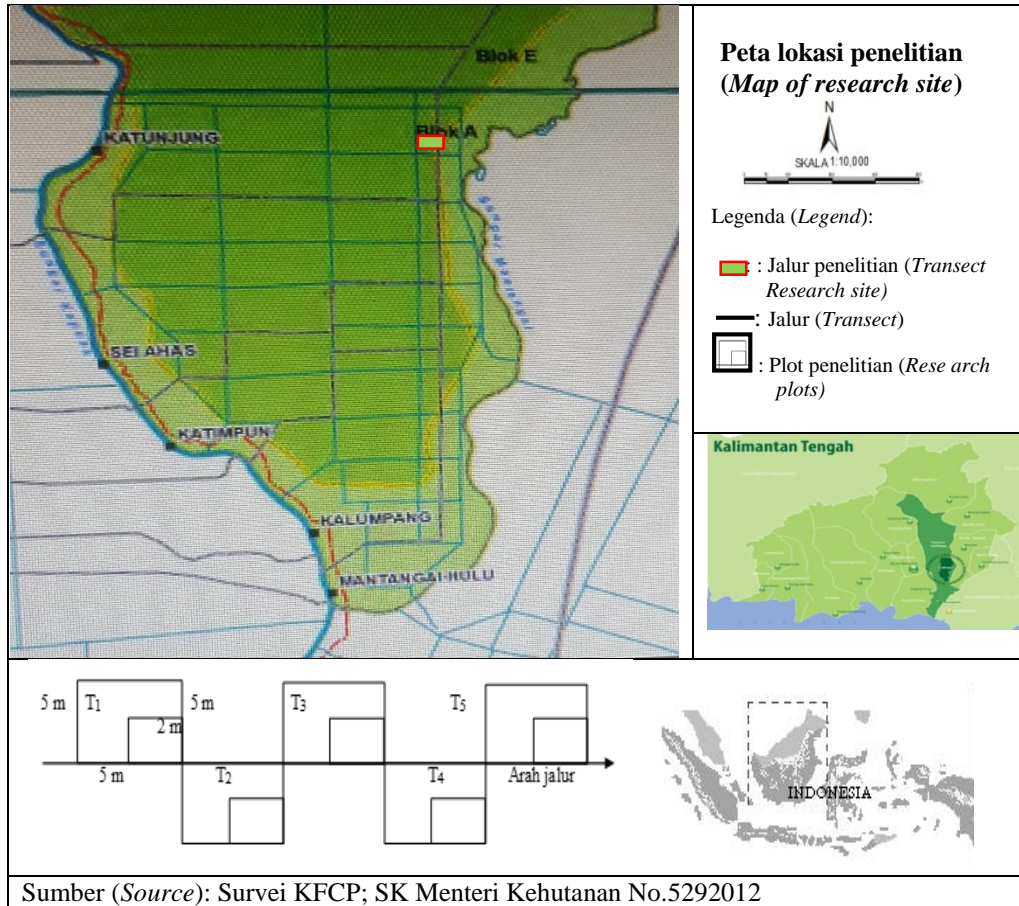
Pengumpulan data vegetasi menggunakan metode jalur berpetak, penempatan jalur pertama secara sengaja (*purposive sampling*) pada lokasi yang ditemukan *F. tinctoria*, kemudian membuat plot 5 m x 5 m (tingkat pancang) dan sub plot 2 m x 2 m (tingkat semai) secara selang-seling. Setiap jalur dibuat sepanjang 1 km dan lebar 10 m (5 m di sebelah kiri dan 5 m sebelah kanan jalur), sebanyak 2 jalur. Jumlah total plot pengamatan 80 plot dengan luas 0,2 ha (Gambar 1). Dalam penelitian ini tidak menghitung vegetasi tingkat tiang dan pohon, karena spesies

tumbuhan *F. tinctoria* termasuk tumbuhan liana berkayu merambat yang mempunyai diameter kurang dari 5 cm, sehingga tumbuhan tersebut dimasukkan ke dalam tingkat pancang (Page, Rieley, Shotyk, & Weiss, 1999). Untuk kriteria pengelompokan diameter *F. tinctoria*, semai tinggi < 1,5 m, pancang tinggi \geq 1,5 m dan diameter \leq 10 cm (Soerianegara, & Indrawan, 2008). Data yang dicatat berupa nama jenis tumbuhan dan jumlah individu, dibedakan menurut tingkat pertumbuhan (tumbuhan semai dan pancang). Data penemuan akar kuning berdasarkan hasil eksplorasi tersebut kemudian dikembangkan dengan melakukan analisis vegetasi guna mengetahui secara kuantitatif populasi akar kuning pada luasan tertentu, pola sebaran serta asosiasi akar kuning.

3. Pengukuran dan pengambilan data

Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah berupa data vegetasi yang dikumpulkan dengan teknik analisis vegetasi. Teknik analisis vegetasi ditujukan untuk menentukan struktur dan komposisi jenis dari suatu tegakan hutan. Teknik analisis vegetasi diterapkan pada jalur-jalur pengamatan dengan lebar 10 m dan panjang 1 km, yang dibagi ke dalam beberapa sub petak contoh untuk analisis vegetasi tumbuhan *F. tinctoria* tingkat semai dan pancang.

Pengukuran vegetasi yang dilakukan di dalam petak pengamatan berukuran 2 m x 2 m tingkat semai dengan tinggi < 1,5 m dan petak 5 m x 5 m tingkat pancang dengan tinggi \geq 1,5 m serta pengukuran diameter batang setinggi dada (dbh) \leq 10 cm. Semua vegetasi (dbh \leq 10 cm) diukur dbh-nya, dicatat, dan diidentifikasi jenisnya, sebanyak 80 plot bersarang di dalam plot. Jenis-jenis yang tidak teridentifikasi di lapangan, dilakukan pengumpulan *specimen voucher* untuk diidentifikasi di Laboratorium Herbarium Botani, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Bogor, untuk diidentifikasi lebih lanjut.



Gambar (Figure) 1. Lokasi penelitian di hutan Blok Release, Kalimantan Tengah (Study location in the Block Release forest, Central Kalimantan)

C. Analisis Data

1. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting dalam penelitian ini adalah menghitung kerapatan (densitas) dan frekuensi. Kerapatan adalah jumlah individu *F. tinctoria* per satuan luas. Kerapatan dihitung dengan menggunakan pendekatan menurut (Mueller-Dombois, & Ellenberg, 1974).

- Kerapatan Jenis (K) = Jumlah individu suatu jenis dibagi luas plot pengamatan
- Kerapatan Relatif (KR) = (Kerapatan suatu jenis dibagi kerapatan seluruh jenis) x 100%
- Frekuensi Jenis (F) = Jumlah plot ditemukannya suatu jenis dibagi jumlah total plot pengamatan
- Frekuensi Relatif (FR) = (Frekuensi suatu jenis dibagi frekuensi seluruh jenis) x 100%

- Dominansi Jenis (D) = Luas bidang dasar suatu jenis dibagi luas plot pengamatan
- Dominansi Relatif (DR) = (Dominansi suatu jenis dibagi dominansi seluruh jenis) x 100%

Luas bidang dasar (LBD) digunakan untuk menghitung dominansi suatu jenis diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$LBD = \frac{1}{4} \pi * \left(\frac{D}{100}\right)^2 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana: $\pi = 3,14$ dan $D = \text{Diameter (cm)}$

Selanjutnya dihitung nilai Indeks Nilai Penting (INP) untuk mengetahui jenis dan tingkat tumbuhan yang dominan dengan rumus sebagai berikut:

- Semai : INP = KR + FR
- Pancang : INP = KR + FR + DR

2. Indeks asosiasi

Indeks asosiasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara *F. tinctoria* dengan jenis tumbuhan lain penyusun utama yang mendominasi di lokasi penelitian. Hasil perhitungan asosiasi dari spesies-spesies tumbuhan yang memiliki Indeks Nilai Penting $\geq 10\%$ disajikan dalam bentuk diagram matriks. Selanjutnya hasil ini diuji dengan Indeks Ochiai (Ludwig, & Reynolds, 1988):

$$O_i = \frac{a}{(\sqrt{a+b})(\sqrt{a+c})} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana O_i = Indeks Ochiai
:

- a = Jumlah plot ditemukannya kedua jenis a dan b (jenis A dan B hadir)
- b = Jumlah plot ditemukannya jenis a dan c (jenis A hadir, B tidak hadir)
- c = Jumlah plot ditemukannya jenis b (jenis A tidak hadir, B hadir)

Nilai asosiasi terjadi pada selang nilai 0 (nol) sampai 1 (satu). Hubungan asosiasi akan semakin kuat atau maksimum, apabila hubungannya semakin mendekati nilai 1. Sebaliknya semakin mendekati nilai 0, maka asosiasi akan semakin minimum bahkan tidak ada hubungan.

3. Pola persebaran akar kuning (*F. tinctoria*)

Seluruh tumbuhan di hutan alam mempunyai tiga pola persebaran yakni persebaran acak, seragam dan mengelompok. Pola persebaran demikian erat hubungannya dengan kondisi lingkungan. Untuk mengetahui pola sebaran tumbuhan akar kuning (*F. tinctoria*), menggunakan Indeks Morishita (Id) yang terstandar (*Standardized*

Morishita's index) (Krebs,1989). Indeks tersebut dihitung dengan persamaan berikut:

$$Id = n \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana : Id = Indeks sebaran Morishita
N = Jumlah petak pengamatan
 $\sum x$ = Jumlah individu suatu spesies setiap petak pengamatan
 $(\sum x)^2$ = Jumlah total individu yang dikuadratkan

Jika: $Id < 1$, Pola persebaran jenis individu bersifat teratur atau seragam

$Id = 1$, Pola persebaran jenis individu bersifat acak

$Id > 1$, Pola persebaran jenis individu bersifat mengelompok

Selanjutnya dilakukan standarisasi Indeks Morishita (Id) dengan rumus (Krebs,1989) sebagai berikut:

- a) Menentukan Indeks Seragam (*Uniform Indeks* = μ) dan Indeks Kelompok (*Clumped Indeks* = mc) dengan persamaan sebagai berikut:

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

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

Dimana:
 μ = Indeks Morishita untuk pola sebaran seragam
Nilai Chi-square tabel $\chi^2_{0,975}$ = Dengan derajat bebas n-1 dan selang kepercayaan 97,5%
 mc = Indeks Morishita untuk pola sebaran
 $\chi^2_{0,025}$ = Mengelompok

Nilai Chi-square tabel dengan derajat bebas n-1 dan selang kepercayaan 2,5%

- b) Menghitung I_p dengan menentukan persamaan yang sesuai dengan hasil perhitungan I_d , M_u dan M_c dengan ketentuan berikut:

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

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

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

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

Indeks dispersi Morishita yang telah distandarisasi (I_p) berkisar antara -1 sampai 1, dengan batas kepercayaan 95% pada 0,5 dan -0,5. Pola acak (*random*) memberikan nilai $I_p = 0$, pola mengelompok (*clumped*) jika $I_p > 0$, dan pola yang seragam (*uniform*) jika $I_p < 0$ (Krebs, 1989).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Populasi tumbuhan *F. tinctoria*

Hasil pengamatan di lapangan, tumbuhan *F. tinctoria* merupakan tumbuhan berhabitus liana berkayu, memanjat, termasuk famili *Menispermaceae*, yang tingginya antara 20-40 m batang membulat, diameter batang antara 2-7 cm, kayu berwarna kuning cerah; daun tunggal, tersusun spiral, bentuk daun membulat atau elip, 10-25 cm x 5-14 cm, pangkal membulat atau tumpul, tepi rata, ujung daun lancip, bertulang daun primer 3 dari

pangkal menonjol di permukaan bawah, tulang daun sekunder 2-4 di kedua sisi tulang daun primer, tulang daun tersier berbentuk, seperti jalal tangkai daun ramping panjang 4-13 cm, membengkok di kedua ujungnya, bila kering tangkai kehitaman. Buah bentuk membulat telur atau menjorong pendek, tidak berbulu, buah masak warna oranye kekuningan, terdiri dari tiga biji, endocarps panjang 2-3 mm, berlekuk, kotiledon memanjang dan melengkung.

Hasil analisis plot pengamatan yang letaknya berselang-seling pada dua jalur untuk masing-masing tingkat pertumbuhan adalah:

1. Semai (*seedlings*) dengan ukuran plot 2 m x 2 m, sebanyak 80 plot seluas 0,032 ha.
2. Pancang (*saplings*) dengan ukuran plot 5 m x 5 m, sebanyak 80 plot seluas 0,2 ha.

Jalur I dan Jalur II ditemukan berbagai jumlah individu, spesies, genera, dan famili tumbuhan pada tingkat semai dan pancang.

2. Potensi akar kuning (*F. tinctoria*)

Salah satu indikator yang menunjukkan potensi suatu jenis adalah dengan nilai kerapatannya. Potensi *F. tinctoria* tingkat semai pada jalur II lebih besar dengan nilai kerapatan 625 individu/ha dan tingkat pancang sebesar 70 individu/ha, bila dibandingkan dengan jalur I (Gambar 3).

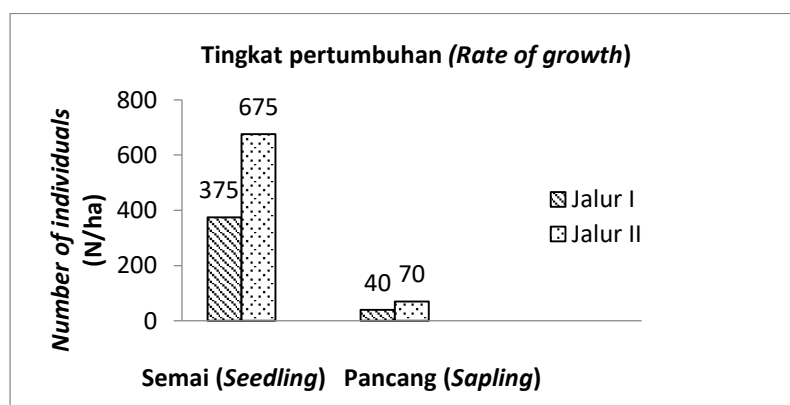
Berdasarkan hasil analisis tegakan *F. tinctoria* menghasilkan vegetasi tingkat semai yang cukup banyak sebagai penyusun hutan alam dibanding dengan vegetasi tingkat pancang. Oleh karena itu, untuk mengetahui populasi *F. tinctoria* di lokasi penelitian dilakukan dengan pendekatan pengukuran luas bidang dasar (Lampiran 2 dan Lampiran 4). Hasil perhitungan populasi tumbuhan pada habitat *F. tinctoria* disajikan pada Tabel 2.



Gambar (Figure) 2. Kondisi tempat tumbuh habitus *F. tinctoria* berbuah di lokasi penelitian (The habitat condition of *F. tinctoria* fruiting in the study site)

Tabel (Table) 1. Jumlah individu, genera, dan famili pada hutan rawa gambut jalur I dan jalur II untuk tingkat semai dan pancang (Number of individuals, species, genera, and families at transect I and transect II peat swamp forest for seedling and sapling stage)

Tingkat (Stage)	Lokasi contoh plot (Location sample plots)					
	Jalur (Transect) I			Jalur (Transect) II		
	Semai (Seedling)	Pancang (Sapling)	Total	Semai (Seedling)	Pancang (Sapling)	Total
1. Individual (Individuals)	89	170	259	140	109	249
2. Jenis (Species)	19	17	28	24	17	34
3. Genus (Genera)	19	15	25	20	17	30
4. Suku (Family)	17	13	27	19	16	26



Gambar (Figure) 3. Populasi *F. tinctoria* per ha pada masing-masing tingkat pertumbuhan pada dua jalur (*F. tinctoria* population per ha at each growth rate for two transects)

Tabel (Table) 2. Kerapatan jenis tumbuhan pada habitat *F. tinctoria* berdasarkan tingkat pertumbuhan (*Plant species density in F. tinctoria habitat based on growth rates*) (individuals/ha)

No	Spesies (<i>Species</i>)	Suku (<i>Family</i>)	Kerapatan (<i>Density</i>)(N/ha)			
			Jalur (<i>Transect</i>) I		Jalur (<i>Transect</i>) II	
			Semai (<i>Seedling</i>)	Pancang (<i>Sapling</i>)	Semai (<i>Seedling</i>)	Pancang (<i>Sapling</i>)
1	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Rutaceae	250	-	375	100
2	<i>Ardisia villosa</i> Roxb.	Myrsinaceae	375	90	500	-
3	<i>Artabotrys roseus</i> Boerl.	Annonaceae	-	-	187,5	-
4	<i>Asplenium nidus</i> L.	Aspleniaceae	187,5	-	-	-
5	<i>Calophyllum nodosum</i> Vesque	Clusiaceae	-	150	312,5	-
6	<i>Calophyllum pulcherrimum</i> Wall. ex Choisy	Clusiaceae	-	-	312,5	80
7	<i>Calophyllum sclerophyllum</i> Vesque	Clusiaceae	375	-	-	-
8	<i>Camposperma auriculatum</i> (Blume) Hk.f.	Anacardiaceae	-	130	-	-
9	<i>Carex baccans</i> Nees	Cyperaceae	687,5	-	437,5	-
10	<i>Coleus amboinicus</i> Lour.	Lamiaceae	562,5	-	500	-
11	<i>Cryptocarya zollingeriana</i> Miq.	Lauraceae	250	60	-	-
12	<i>Dacryodes costata</i> (A.W.Benn.) H.J.Lam	Burseraceae	-	40	-	-
13	<i>Dactylocladus stenostachys</i> Oliv.	Crypteroniaceae.	125	-	-	-
14	<i>Diospyros bantamensis</i> K.et V.	Ebenaceae	187,5	-	-	30
15	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	Menispermaceae	375	40	625	70
16	<i>Ficus indica</i> L.	Moraceae	250	-	-	-
17	<i>Ficus parietalis</i> Blume	Moraceae	-	-	-	50
18	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	Pandanaceae	500	80	500	-
19	<i>Freycinetia borneensis</i> Martelli	Pandanaceae	-	-	312,5	-
20	<i>Ganua motleyana</i> (de Vriese) Pierre ex. Dubard.	Sapotaceae	187,5	-	-	-
21	<i>Horsfieldia irya</i> (Blume) Warb.	Myristicaceae	-	-	-	50
22	<i>Ilex bogoriensis</i> Kds.	Aquifoliaceae	-	100	-	20
23	<i>Korthalsia rigida</i> Beccari	Arecaceae	-	-	375	110
24	<i>Macaranga gigantea</i> (Reichb.f. & Zoll.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	-	-	-	130
25	<i>Mangifera similis</i> Blume	Anacardiaceae	-	140	-	20
26	<i>Mimosa pigra</i> L.	Fabaceae	-	-	312,5	-
27	<i>Murraya paniculata</i> Jack.	Rutaceae	-	-	-	60
28	<i>Neoscortechinia kingii</i> (Hook.f.) Pax & K.Hoffm.]	Euphorbiaceae	-	-	250	-
29	<i>Nepenthes gracilis</i> Korth.	Nepentaceae	-	-	312,5	-
30	<i>Nepenthes mirabilis</i> (Lour.) Druce	Nepentaceae	-	-	625	-
31	<i>Nephelium juglanifolium</i> Blume	Sapindaceae	312,5	110	437,5	-
32	<i>Phalaenopsis amabilis</i> Blume	Orchidaceae	187,5	-	-	-
33	<i>Palaquium cochlearia</i> H.J.L	Sapotaceae	-	110	-	-
34	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.	Rosaceae	-	50	-	40
35	<i>Pittosporium pentandrum</i> (Blanco) Merr.	Pittosporaceae	-	-	-	20
36	<i>Shorea balangeran</i> Burck	Dipterocarpaceae	437,5	180	750	90
37	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	Orchidaceae	-	-	375	-
38	<i>Stemonurus scorpioides</i> Beccari	Icacinaceae	-	-	187,5	40
39	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm F) Bedd	Clusiaceae	125	-	562,5	-

Lanjutan (*To be continue*)

No	Spesies (<i>Species</i>)	Suku (<i>Family</i>)	Kerapatan (<i>Density</i>)(N/ha)			
			Jalur (<i>Transect</i>) I		Jalur (<i>Transect</i>) II	
			Semai (<i>Seedling</i>)	Pancang (<i>Sapling</i>)	Semai (<i>Seedling</i>)	Pancang (<i>Sapling</i>)
40	<i>Syzygium garcinaefolia</i> King	Myrtaceae	-	-	125	120
41	<i>Syzygium glabratum</i> (DC.) Veldkamp	Myrtaceae	62,5	60	125	-
42	<i>Syzygium laxiflora</i> K.et V.	Myrtaceae	-	90	-	-
43	<i>Syzygium spicata</i> Lamk.	Myrtaceae	-	100	-	-
44	<i>Taenitis blechnoides</i> Sw.	Pteridaceae	-	-	187,5	-
45	<i>Tristaniopsis obovata</i> Willson	Myrtaceae	125	170	-	-
46	<i>Uncaria gambir</i> (W.Hunter) Roxb.	Rubiaceae	-	-	62,5	-
47	<i>Xanthophyllum ellipticum</i> . Korth. ex Miq.	Polygalaceae	-	-	-	60
Jumlah jenis (<i>Number of spesies</i>)			19	17	24	17
Jumlah kerapatan (<i>Number of Density</i>) N/ha			5.562,5	1.700	8.750	1.090

Tabel (*Table*) 3. Indeks Nilai Penting pada lokasi penelitian (*Importance Value Index at the research site*)

No	Spesies (<i>Species</i>)	Suku (<i>Family</i>)	INP (<i>Importance Value Index</i>)(%)			
			Jalur (<i>Transect</i>) I		Jalur (<i>Transect</i>) II	
			Semai (<i>Seedling</i>)	Pancang (<i>Sapling</i>)	Semai (<i>Seedling</i>)	Pancang (<i>Sapling</i>)
1	<i>Macaranga gigantea</i> (Reichb.f. & Zoll.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	-	-	-	33,03
2	<i>Tristaniopsis obovata</i> (R. Br.) Peter G. Wilson & J.T. Waterh.	Myrtaceae	4,75	30,06	-	-
3	<i>Carex baccans</i> Nees	Cyperaceae	19,86	-	9,26	-
4	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	Pandanaceae	18,99	15,26	12,10	-
5	<i>Syzygium garcinaefolia</i> King	Myrtaceae	-	-	3,56	31,87
6	<i>Shorea balangeran</i> Burck	Dipterocarpaceae	17,87	29,57	14,95	30,97
7	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Rutaceae	9,49	-	8,54	27,89
8	<i>Calophyllum pulcherrimum</i> Wall. ex Choisy	Clusiaceae	-	-	7,83	22,42
9	<i>Korthalsia rigida</i> Beccari	Arecaceae	-	-	8,54	19,03
10	<i>Xanthophyllum ellipticum</i> Korth. ex Miq.	Polygalaceae	-	-	-	18,97-
11	<i>Murraya paniculata</i> Jack.	Rutaceae	-	-	-	16,97
12	<i>Calophyllum nodosum</i> Vesque	Clusiaceae	-	27,73	7,83	-
13	<i>Syzygium laxiflora</i> K.et V.	Myrtaceae	-	25,70	-	-
14	<i>Camponosperma auriculatum</i> (Blume) Hk.f.	Anacardiaceae	-	23,03	-	-
15	<i>Mangifera similis</i> Blume	Anacardiaceae	-	20,58	-	5,85
16	<i>Palaquium cochlearia</i> H.J.L	Sapotaceae	-	18,17	-	-
17	<i>Coleus amboinicus</i> Lour.	Lamiaceae	15,11	-	12,10	-
18	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	Menispermaceae	14,24	8,89	13,53	18,43
19	<i>Cryptocarya zollingeriana</i> Miq.	Lauraceae	11,99	9,30	-	-
20	<i>Diospyros bantamensis</i> K.et V.	Ebenaceae	10,87	-	-	8,63
21	<i>Nephelium juglanifolium</i> Blume	Sapindaceae	10,62	17,61	9,26	-
22	<i>Syzygium spicata</i> Lamk.	Myrtaceae	3,62	16,89	-	-
23	<i>Ficus indica</i> L.	Moraceae	9,49	-	-	-
24	<i>Ardisia villosa</i> Roxb.	Myrsinaceae	9,24	16,11	9,97	-
25	<i>Calophyllum sclerophyllum</i> Vesque	Clusiaceae	9,24	-	-	-
26	<i>Asplenium nidus</i> L.	Aspleniaceae	8,37	-	-	-

Lanjutan (*To be continue*)

No	Spesies (<i>Species</i>)	Suku (<i>Family</i>)	INP (<i>Importance Value Index</i>)(%)			
			Jalur (<i>Transect</i>) I		Jalur (<i>Transect</i>) II	
			Semai (<i>Seedling</i>)	Pancang (<i>Sapling</i>)	Semai (<i>Seedling</i>)	Pancang (<i>Sapling</i>)
27	<i>Ganua motleyana</i> (de Vriese) Pierre ex. Dubard.	Sapotaceae	8,37	-	-	-
28	<i>Dactylocladus stenostachys</i> Oliv.	Crypteroniaceae.	7,25	-	-	-
29	<i>Phalaenopsis amabilis</i> Blume	Orchidaceae	5,87	-	-	-
30	<i>Ilex bogoriensis</i> Kds.	Aquifoliaceae	-	15,52	-	7,10
31	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.	Rosaceae	-	11,12	-	13,43
32	<i>Nepenthes mirabilis</i> (Lour.) Druce	Nepentaceae	-	-	13,53	-
33	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm F) Bedd.	Aspleniaceae	4,75	-	10,68	13,09
34	<i>Ficus parietalis</i> Blume	Moraceae	-	-	-	13,41
35	<i>Horsfieldia irya</i> (Blume) Warb.	Myristicaceae	-	-	-	11,93
36	<i>Pittosporium pentandrum</i> (Blanco) Merr.	Pittosporaceae	-	-	-	6,98
37	<i>Nepenthes gracilis</i> Korth.	Nepentaceae	-	-	9,95	-
38	<i>Freycinetia borneensis</i> Martelli	Pandanaceae	-	-	7,83	-
39	<i>Mimosa pigra</i> L.	Fabaceae	-	-	7,83	-
40	<i>Neoscortechinia kingii</i> (Hook.f.) Pax & K.Hoffm.	Euphorbiaceae	-	-	7,11	-
41	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	Orchidaceae	-	-	6,41	-
42	<i>Artabotrys roseus</i> Boerl.	Annonaceae	-	-	4,27	-
43	<i>Stemonurus scorpioides</i> Beccari	Icacinaceae	-	-	4,27	-
44	<i>Taenitis blechnoides</i> Sw.	Pteridaceae	-	-	4,27	-
45	<i>Syzygium glabratum</i> (DC.) Veldkamp	Myrtaceae	-	7,89	3,56	-
46	<i>Uncaria gambir</i> (W.Hunter) Roxb.	Rubiaceae	-	-	2,84	-
47	<i>Dacryodes costata</i> (A.W.Benn.) H.J.Lam	Burseraceae	-	6,57	-	-
Jumlah spesies (<i>Number of species</i>)			19	17	24	17

Tabel (*Table*) 4. Nilai Indeks Asosiasi *F. tinctoria* dengan tumbuhan lain pada lokasi penelitian (*The index value of the F. tinctoria association with other plants at the study location*)

No	Jalur (<i>Transect</i>)	INP (<i>IVI</i>)	a	a+b	a+c	OI
I. Semai (<i>Seedling</i>)						
1	<i>Carex baccans</i> Nees	19,86	6	30	30	0,20
2	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	18,99	7	32	31	0,23
3	<i>Shorea balangeran</i> Burck	17,87	7	32	31	0,23
4	<i>Coleus amboinicus</i> Lour.	15,11	5	28	30	0,17
5	<i>Cryptocarya zollingeriana</i> Miq.	11,99	6	30	30	0,20
6	<i>Diospyros bantamensis</i> K.et V.	10,87	6	30	30	0,20
7	<i>Nephelium juglanifolium</i> Blume	10,62	5	28	30	0,17
Pancang (<i>Sapling</i>)						
1	<i>Tristaniopsis obovata</i> (R. Br.) Peter G. Wilson & J.T. Waterh.	30,06	3	41	36	0,48
2	<i>Shorea balangeran</i> Burck	29,57	4	44	36	0,63
3	<i>Calophyllum nodosum</i> Vesque	27,73	3	41	36	0,48
4	<i>Syzygium laxiflora</i> K.et V.	25,70	2	40	36	0,32
5	<i>Camposperma auriculatum</i> (Blume) Hk.f.	23,03	3	41	36	0,48
6	<i>Mangifera similis</i> Blume	20,58	4	44	36	0,63
7	<i>Palaquium cochlearia</i> H.J.L	18,17	2	40	36	0,32
8	<i>Nephelium juglanifolium</i> Blume	17,61	3	41	36	0,48
9	<i>Syzygium spicata</i> Lamk.	16,89	2	40	36	0,32
10	<i>Ardisia villosa</i> Roxb.	16,11	3	41	36	0,48

Lanjutan (*To be continue*)

No	Jalur (Transect)	INP (IVI)	a	a+b	a+c	OI
11	<i>Ilex bogoriensis</i> Kds.	15,52	3	41	36	0,48
12	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	15,26	2	40	36	0,32
13	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.	11,12	2	40	36	0,32
II. Semai (<i>Seedling</i>)						
1	<i>Shorea balangeran</i> Burck	14,95	6	23	23	0,26
2	<i>Nepenthes mirabilis</i> (Lour.) Druce	13,53	6	23	23	0,26
3	<i>Coleus amboinicus</i> Lour.	12,10	6	23	23	0,26
4	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	12,10	6	23	23	0,26
5	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm F) Bedd	10,68	5	21	23	0,23
Pancang (<i>Sapling</i>)						
1	<i>Macaranga gigantea</i> (Reichb.f. & Zoll.) Müll.Arg.	33,03	7	44	42	0,16
2	<i>Syzygium garcinaefolia</i> King	31,87	6	42	42	0,15
3	<i>Shorea balangeran</i> Burck	30,97	7	44	42	0,16
4	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	27,89	6	42	42	0,15
5	<i>Calophyllum pulcherrinum</i> Wall. ex Choisy	22,42	6	42	42	0,15
6	<i>Korthalsia rigida</i> Beccari	19,03	6	42	42	0,15
7	<i>Xanthophyllum ellipticum</i> . Korth. ex Miq.	18,97	6	42	42	0,15
8	<i>Murraya paniculata</i> Jack.	16,97	5	40	42	0,12
9	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.	13,43	5	40	42	0,12
10	<i>Ficus parietalis</i> Blume	13,41	5	40	42	0,12
11	<i>Stemonurus scorpioides</i> Beccari	13,09	5	40	42	0,12
12	<i>Horsfieldia irya</i> (Blume) Warb.	11,93	5	40	42	0,12

3. Dominansi akar kuning (*F. tinctoria*)

Dominansi jenis dihitung melalui Indeks Nilai Penting (INP), yang merupakan jumlah dari kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif untuk tiap tingkat pertumbuhan (semai dan pancang) di setiap petak pengamatan. Jenis akar kuning (*F. tinctoria*) pada jalur I memiliki INP sebesar 14,24% (tingkat semai) dan 8,89% (tingkat pancang). Pada jalur II tingkat semai memiliki INP 15,53% dan pancang dengan INP 18,43%. Tumbuh-tumbuhan yang mendominasi tingkat semai pada jalur I berturut-turut adalah *C. baccans* dengan Indeks Nilai Penting (INP) sebesar 19,86%, *F. angustifolia* (INP = 18,99%), dan *S. balangeran* (INP = 17,87%) (Tabel 3) (Lampiran 1). Pada tingkat pancang didominasi oleh *T. obovata* (INP = 30,06%), *S. balangeran* (INP = 29,57%) dan *C. nodusum* (INP = 27,73%) (Tabel 3.) (Lampiran 2). Selain itu, jenis tumbuhan lain yang mendominasi tingkat semai pada jalur II adalah *S. balangeran* (INP = 14,95%), *F. tinctoria* (INP = 13,53%) dan *N. mirabilis* (INP=13,53%)

serta *F. angustifolia* (INP = 12,10%) dan *C. amboinicus* (INP = 12,10%) (Tabel 3) (Lampiran 3). Pada tingkat pancang yang mendominasi tumbuhan *F. tinctoria* adalah *M. gigantea* (INP = 33,03%), *S. garcinaefolia* (INP = 31,87%), dan *S. balangeran* (INP = 30,97%) (Tabel 3.) (Lampiran 4).

4. Asosiasi *F. tinctoria* dengan tumbuhan lain

Indeks asosiasi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara *F. tinctoria* dengan spesies tumbuhan lain di lokasi penelitian. Hasil perhitungan Indeks asosiasi antara *F. tinctoria* dengan tumbuhan yang memiliki INP $\geq 10\%$, ditampilkan pada Tabel 4.

Hasil uji Indeks Ochiai diperoleh akar kuning tidak berasosiasi dengan jenis tumbuhan dominan karena indeks asosiasi sangat rendah dengan $< 0,22$ (17 jenis semai dan pancang) dan 18 jenis mempunyai indeks asosiasi rendah dengan 0,48-0,23, serta dua jenis yang menunjukkan asosiasi

tinggi, nilai yang diperoleh 5,41% (Tabel 6).

5. Pola persebaran *F. tinctoria*

Pola persebaran akar kuning (*F. tinctoria*), berdasarkan Indeks Morishita (Id) terlihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat diketahui bahwa pola sebaran semai dan pancang akar kuning di lokasi penelitian adalah seragam atau teratur karena hasil perhitungan Indeks Morishita menunjukkan kurang dari 1.

B. Pembahasan

Tingkat kerapatan tumbuhan *F. tinctoria* tingkat semai pada lokasi penelitian akan berpengaruh kepada perkembangbiakannya. Tumbuhan *F. tinctoria* dalam tingkat semai tentu belum mampu bereproduksi dengan baik, sehingga produksi benih *F. tinctoria* akan terganggu dan polinator tertentu akan mencari bunga tumbuhan pengganti untuk kelangsungan hidupnya. Kelimpahan populasi akar kuning (*F. tinctoria*) yang tinggi mendominasi tingkat pertumbuhan semai baik jalur I (375 batang/ha) maupun jalur II (625 batang/ha). Sesuai hasil penelitian Susila, Setiawan, & Hidayatullah, M. (2019) bahwa kelimpahan jenis tumbuhan merambat (ketak/*Lygodium circinnatum* di KPHL Rinjani Barat, hanya tersedia sulur yang siap dipanen rata-rata 3 batang/rumpun (diameter ruas batang pertama ≥ 3 mm). Selanjutnya dominansi diikuti tingkat pancang 40 batang/ha (Jalur I) dan 70 batang/ha (Jalur II). Pernyataan ini sesuai hasil penelitian Karmilasanti, & Fajri, (2020), struktur tegakan horizontal di hutan sekunder menunjukkan bahwa semakin besar kelas diameter, maka semakin berkurang jumlah pohonnya. Ini

menunjukkan proses regenerasi alami *F. tinctoria* yang cukup baik, walaupun lambat, dapat memulihkan kondisi vegetasi menyerupai hutan sekunder. Oleh karena itu, semai-semai tersebut dapat dikelola guna untuk konservasi *in situ* sebagai tegakan induk atau penyedia benih. Regenerasi hutan secara alami sangat tergantung pada ketersediaan benih di alam, yang berasal dari tegakan induk *F. tinctoria* disekitarnya ketika terjadi persebaran benih (*seed dispersal*) dari buah yang jatuh atau melalui rimpang *F. tinctoria*, sehingga diperlukan upaya penyelamatan semai tersebut baik melalui konservasi *eks situ* maupun *in situ* di habitat alami.

Berdasarkan eksplorasi tegakan akar kuning (*F. tinctoria*) pada kelompok hutan Blok *Release*, Kecamatan Mantangai, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah terdapat indikasi adanya populasi atau kerapatan akar kuning (*F. tinctoria*) tingkat semai ditemukan lebih besar (375 individu/ha, jumlah 6 batang dan 625 individu/ha, jumlah 10 batang) dalam luasan 0,2 ha (Tabel 2). Nilai ini jauh lebih besar dibandingkan dengan hasil penelitian Noorcahyati, Sulandjari, & Dewi (2016) yang melaporkan bahwa kepadatan akar kuning di kelompok hutan di Desa Sungai Merdeka, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, yaitu 52 individu/ha akar kuning (*F. tinctoria*) tingkat semai dalam luasan 0,08 ha. Tegakan akar kuning ini merupakan tegakan alam yang telah diidentifikasi menghasilkan populasi benih-benih yang cukup banyak dan potensial digunakan sebagai sumber benih. Hal ini perlu menjadi perhatian pihak pengelola hutan dalam hal ini adalah pemerintah atau pemangku adat untuk penyelamatan akar kuning.

Tabel (Table) 6. Indeks asosiasi *F. tinctoria* dengan jenis-jenis tumbuhan dominan di lokasi penelitian (*The association index of F. tinctoria with dominant plant species in the study location*)

No	Indeks asosiasi (<i>Association index</i>)	Asosiasi (<i>Association</i>)	Jumlah kombinasi (<i>Number of combinations</i>)	Persentase (<i>Percentage</i>) %
1	1,00 - 0,75	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	0	0
2	0,74-0,49	Tinggi (<i>High</i>)	2	5,41
3	0,48-0,23	Rendah (<i>Low</i>)	18	48,65
4	< 0,22	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	17	45,94
Jumlah (<i>Amount</i>)			37	100

Tabel (Table) 5. Pola persebaran *F. tinctoria* pada lokasi penelitian (*Distribution pattern of F. tinctoria at the study site*)

Jalur (<i>Transect</i>)	Id	M _u	Ip	Pola sebaran (<i>Distribution pattern</i>)
I. Semai (<i>Seedling</i>)	-0,27	0,71	-1,14	Seragam atau teratur (<i>Uniform or regular</i>)
Pancang (<i>Sapling</i>)	-0,10	0,85	-1,05	Seragam atau teratur (<i>Uniform or regular</i>)
II. Semai (<i>Seedling</i>)	-0,16	0,81	-1,08	Seragam atau teratur (<i>Uniform or regular</i>)
Pancang (<i>Sapling</i>)	-0,20	0,76	-1,10	Seragam atau teratur (<i>Uniform or regular</i>)

Keterangan (*Remarks*): Id = Indeks Morishita (*Morishita index*), Mu = Indeks Morishita untuk pola sebaran seragam (*Morishita Index for uniform distribution patterns*), Ip = Indeks Morishita yang distandarisasi (*Standardized Morishita Index*)

Namun untuk memenuhi kriteria tegakan benih, jumlah pohon yang disyaratkan Direktorat Jenderal Pengelolaan DAS dan Rehabilitasi Hutan, KLHK untuk dijadikan tegakan benih teridentifikasi (TBI) sekurang – kurangnya terdapat 25 pohon. Ukuran populasi akan memengaruhi reproduksi tumbuhan akar kuning dan mampu memproduksi benih. Informasi ini sangat penting diketahui untuk mengelola suatu populasi tegakan akar kuning yang diperuntukkan untuk sumber benih yang berada pada suatu tegakan alam. Untuk itu, perlu adanya peningkatan dalam hal pembangunan sumber benih terutama jenis-jenis yang potensial, namun belum banyak dikembangkan seperti halnya jenis akar kuning (*F. tinctoria*). Dalam peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.3/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2020 tentang Penyelenggaraan Perbenihan Tanaman Hutan, sumber benih terbagi atas:

(1) Tegakan benih teridentifikasi, (2) Tegakan benih terseleksi, (3) Areal produksi benih, (4) Tegakan benih provenan, (5) Kebun benih semai, (6) Kebun benih klon, dan (7) Kebun pangkas (Leksono, 2010). Tegakan Benih Teridentifikasi (TBI) merupakan penghasil benih yang ditunjukkan untuk jangka pendek. Syarat untuk menunjuk sumber benih ini adalah telah diketahui batas areal dan komposisi jenisnya, namun jalur isolasi belum diperlukan. Tegakan tersebut harus didominasi oleh jenis yang ditunjuk atau diinginkan (*F. tinctoria*), namun tindakan silvikultur belum dilakukan, seperti penjarangan, stimulasi pembungaan. Jumlah pohon pada tegakan ini minimal berjumlah 25 pohon untuk menjaga keragaman genetik. TBI harus masih produktif, sehingga mampu memproduksi benih dalam jumlah yang cukup dan berkualitas (Leksono, 2010).

Rendahnya populasi akar kuning tingkat pancang di lokasi penelitian bila dibandingkan dengan tingkat semai (Gambar 2), dapat disebabkan beberapa faktor antara lain pemanenan akar kuning yang dilakukan oleh masyarakat karena permintaan bahan baku obat-obatan yang meningkat. Pemanenan *F. tinctoria* oleh masyarakat lokal tidak mengindahkan diameter batang akar kuning yang harus dipanen karena belum adanya peraturan atau pedoman dalam memanen akar kuning (Rinaldi, Suryanto, & Widuri (2017)). Selain itu tidak adanya upaya konservasi baik *ex situ* maupun *in situ* tumbuhan akar kuning, lambat laun dapat mengancam dan berakibat kepunahan pada tumbuhan akar kuning. Menurut Ordonez, et al. (2014). Bahwa ada banyak faktor yang memengaruhi keanekaragaman jenis flora, yaitu faktor proses alami dan faktor eksternal. Proses alami terjadi akibat adanya propagul dari bank benih, regenerasi alami dari tingkat anakan sampai tingkat pancang sedangkan faktor eksternal terdiri dari aktivitas manusia, seperti kegiatan pemanenan tumbuhan akar kuning (*F. tinctoria*).

Dilihat komposisi dan struktur vegetasi ketiga tumbuhan yang mendominasi (Tabel 3), memiliki kesempatan mendapatkan ruang hidup lebih luas, sehingga memungkinkan kehidupan lebih banyak individu (kekayaan). Perbedaan komposisi jenis antar komunitas hutan pada lokasi penelitian ini, erat kaitannya dengan keanekaragaman jenis pada masing-masing komunitas hutan. Hal ini disebabkan komposisi jenis yang ditunjukkan oleh Indeks Nilai Penting (INP) merupakan penjumlahan dari faktor (nilai) kerapatan (kelimpahan) relatif, frekuensi relatif dan dominasi relatif. INP juga dapat digunakan sebagai parameter penentuan pentingnya suatu jenis prioritas untuk konservasi.

Secara ekonomi vegetasi tumbuhan *C. baccans* menurut Ghorbani, Langenberger, Feng, & Sauerborn (2011) dan Roy, & Giri (2016) berpotensi sebagai bahan baku obat tradisional yang digunakan di India Timur

Laut, dimana tumbuhan ini menghasilkan senyawa bioaktif, untuk mengobati hipertensi, demam, dismenorea, keputihan, *chincough*, *maag*, campak dan masalah ginekologis oleh berbagai kelompok etnis di Asia. Selain itu, *C. baccans* berpotensi sebagai pakan ternak rusa (Garsetiasih, Alikodra, Soekmadi, & Bismark, 2012), untuk *F. angustifolia* berpotensi sebagai pakan ternak anoa (*Bubalus spp.*) (Broto, 2015). Kemudian yang mendominasi tingkat pancang adalah *T. obovata* (INP = 30,06%), *S. balangeran* (INP = 29,57%) dan *C. nodusum* (INP = 27,73%) (Tabel 3 dan Lampiran 2). Ketiga jenis ini ditemukan juga di Taman Nasional Sebangau, Kalimantan Tengah (Kalima, & Denny, 2019). Menurut Turjaman, Faulina, Aryanto, Najmulah, Yani, & Hidayat (2019) menyatakan bahwa *T. obovata* (pelawan) bersimbiosis dengan fungi ektomikoriza yang menghasilkan buah fungi yang dapat dikonsumsi (*edible mushroom*) dan bunga pelawan sebagai sumber nektar untuk lebah hutan yang memproduksi madu pahit yang bernilai ekonomi tinggi. Pada jalur II, jenis *N. mirabilis* (INP = 15,53%), *S. balangeran* (INP = 14,98%), dan *C. amboinicus* (INP = 12,10%) mendominasi tingkat semai (Tabel 3 dan Lampiran 3) dan tingkat pancang oleh jenis *M. gigantea* (INP = 33,03%), *S. garcinaefolia* (INP = 31,87%), dan *S. balangeran* (INP = 30,97%) (Tabel 3 dan Lampiran 4). Jenis-jenis yang mendominasi dalam penelitian ini menunjukkan memiliki pertumbuhan untuk kelangsungan hidup terbaik (Tata, & Pradjadinata, 2016). *The IUCN Red List of Threatened Species version 2020* menyatakan bahwa *S. balangeran* memiliki kategori rentan (*Vulnerable*), merupakan jenis endemik hutan rawa gambut Kalimantan dan terancam punah (Robiansyah, 2020). *N. mirabilis* biasa dijumpai di daerah terbuka di lahan basah, tumbuh di tanah podsolik merah atau di tanah berawa, dengan nilai pH H₂O dengan kisaran nilai 3,83-4,47 dan pH KCl dengan kisaran nilai 3,35-3,64, dan rasio C/N adalah 20,52-40,34 (Hidayat,

Helmanto, Danang, Purnomo, & Supriyatna, 2018). Hasil penelitian Lestariningsih, & Setyaningsih (2017) menyatakan bahwa habitat *Nepenthes* spp. di hutan rawa gambut dengan pH tanah berkisar antara 4-6,5.

Hasil perhitungan menunjukkan nilai Indeks Morishita < 1 (Tabel 5). Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan jenis tumbuhan akar kuning yang ditemukan di lokasi penelitian memiliki pola persebaran individu bersifat seragam (teratur). Secara keseluruhan jenis tumbuhan di lokasi penelitian berdasarkan analisis indeks morishita diperoleh pola persebaran seragam (teratur), dimana indeks morishita < 1 . Menurut Mohfar (2012), kompetisi atau persaingan memengaruhi kemampuan individu untuk bertahan hidup dan bereproduksi.

Pola persebaran organisme di alam jarang yang ditemukan dalam pola yang seragam (teratur), tetapi populasi tumbuhan di alam pada umumnya mempunyai pola sebaran mengelompok (Puspanti, Widuri, Noorcahyati, Wibisono, & Rengku, 2019).

Berdasarkan nilai indeks asosiasi (OI) antara *F. tinctoria* dengan tumbuhan yang memiliki INP $\geq 10\%$ (Tabel 4), tingkat kekuatan asosiasi yang terbesar dimiliki oleh *S. balangeran* dan *M. similis* dengan nilai OI = 0,63, sedangkan kehadiran *F. angustifolia* baik tingkat semai maupun pancang memiliki tingkat asosiasi rendah (OI = 0,48 - 0,23). Tingkat asosiasi terendah (OI = $< 0,22$) ditemukan 17 jenis diantaranya *M. gigantea*, *M. paniculata*, *P. urophyllum*, *F. parietalis*, *S. scorpioides*, dan *H. irya*. Hal ini menunjukkan bahwa kedua tumbuhan (*S. balangeran* dan *M. similis*) tersebut memiliki asosiasi yang semakin maksimum atau memiliki hubungan. Menurut Mayasari, Kinho, & Suryawan (2012), jika OI semakin mendekati nilai 1, maka asosiasi akan semakin maksimum, sebaliknya jika semakin mendekati nilai 0, maka tingkat asosiasi akan semakin minimum atau bahkan tidak ada hubungan. Secara ekologi, asosiasi antara dua tumbuhan sejenis atau

bukan sejenis berawal dari tumbuh bersama dalam relung ekologi yang sama, hal ini menandakan bahwa asosiasi tidak mutlak dipengaruhi oleh kepadatan tiap jenis melainkan banyak faktor lain, mungkin acak pengaruhnya.

Fibraurea tinctoria dengan *S. balangeran* dan *M. similis* menunjukkan toleransi untuk hidup bersama pada area yang sama, atau ada hubungan timbal balik yang saling menguntungkan, khususnya pembagian ruang hidup. Asosiasi dapat terjadi karena faktor fisiologis atau morfologi tumbuhan dengan tumbuhan lain, juga faktor iklim mikro seperti cahaya dan suhu (Sirami, Caplat, Popy, Clamens, Arlettaz, Jiguet, Brotons, & Martin, 2016). Kehadiran *M. gigantea* di lokasi penelitian sangat mudah tumbuh, bersimbiosis mutualisme dengan semut (Putri, Herwina, Satria, & Handru, 2013) dan menghasilkan nutrisi (*food body*) untuk makanan semut, getah pada batang dioleskan sebagai obat luka (Nurhaida, Usma., & Tavita, 2015; Nursanti, Novriyanti, & Wulan, 2018) dan daun *M. gigantea* sebagai sumber pakan ternak ruminansia (kambing) oleh masyarakat lokal di Manokwari, Papua (Amirta, Angi, Ramadhan, Kusuma, & Haqiqi, 2017). Selain itu, daun *F. angustifolia* sebagai bahan *essential oil* (Kalima, Suharti, Sumarhani, & Trethowan, 2020). Keberadaan jenis-jenis tumbuhan yang berasosiasi terhadap akar kuning (*F. tinctoria*) ini sesuai hasil penelitian (Puspanti, Widuri, Noorcahyati, Wibisono, & Rengku, 2019) menyatakan bahwa di KHDTK Samboja, Kalimantan Timur ditemukan jenis pohon yang berasosiasi terhadap *F. tinctoria* adalah berpotensi bahan baku obat yaitu jenis *F. splendidissima*, *M. trichocarpa* dan *L. firma*.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Potensi akar kuning (*F. tinctoria*) yang ditemukan di lokasi penelitian termasuk tinggi terutama untuk tingkat semai, dengan jumlah batang 375 individu/ha (6 batang) dan

625 individu/ha (10 batang). Untuk tingkat pancang ditemukan empat dan tujuh batang atau 40 dan 70 individu/ha. *F. tinctoria* mempunyai peran penting sebagai bahan baku obat, hal ini ditunjukkan dengan nilai INP akar kuning yang cukup tinggi. Pola persebaran *F. tinctoria* di habitat alamnya memiliki pola sebaran seragam atau teratur. Indeks Asosiasi (OI) antara tumbuhan *F. tinctoria* dengan tumbuhan dominan sekitarnya menunjukkan kecenderungan tidak memiliki ketergantungan atau hubungan timbal balik berdasarkan sebaran jenis dengan jenis tumbuhan dominan yang saling menguntungkan, khususnya pembagian ruang hidup. Jenis *S. balangeran* dan *M. similis* memiliki asosiasi yang semakin maksimum atau memiliki hubungan timbal balik.

B. Saran

Potensi akar kuning (*F. tinctoria*) yang berukuran besar (tingkat pancang) di alam semakin menurun. Untuk itu perlu dilakukan peningkatan pemahaman petani atau pengumpul akar kuning untuk melakukan kegiatan budi daya akar kuning untuk mendukung ketersediaan bahan baku sehingga potensi di alam dapat ditingkatkan populasinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Dr. Ir. Kirsfianti Linda Ginoga, M.Sc., atas bantuan pembiayaan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih juga kepada Kepala Dinas Kehutanan dan BKSDA Provinsi Kalimantan Tengah, serta penduduk desa yang membantu selama pekerjaan lapangan. Semua teknisi yang membantu kami dalam identifikasi jenis di Herbarium Botani dan Ekologi Hutan. Akhirnya kami ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada Dr. Ir. Darwo, M.Si, Irma Yeni, S.P., M.Sc, dan Dewan Redaksi sebagai pengulas atas

masukan, komentar, dan koreksi untuk memperbaiki naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, T., Gilani, A.U.H., Abdollahi, M., Daglia, M., Nabavi, S.F., & Nabavi, S.M. (2015). Berberine and neurodegeneration: A review of literature. *Pharmacological Reports*, 67(5), 970 - 979. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pharep.2015.03.002>
- Amirta, R., Angi, E.M., Ramadhan, R., Kusuma, I.W., & Haqiqi, M.T. (2017). *Potensi pemanfaatan macaranga*. (Kiswanto, Ed.) (September). Samarinda: Mulawarman University Press.
- Badan Planologi Kehutanan. (2007). *Rencana induk (master plan) rehabilitasi dan konservasi kawasan pengembangan lahan gambut rehabilitasi dan konservasi kawasan pengembangan lahan gambut. pusat rencana dan statistik kehutanan*. Jakarta: Departemen Kahutanan.
- Brandon, K. (2014). *Ecosystem services from tropical forests: review of current science* (CGD Climate and Forest Paper Series #7 No. Working Paper 380). Washington, DC.
- Brearley, F.Q., & Banin, L.F (2016). The Ecology of the Asian dipterocarps. *Plant Ecol Divers*, 9(5–6), 429–436. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1080/17550874.2017.1285363>
- Broto, B. (2015). Struktur dan komposisi vegetasi habitat anoa (*Bubalus spp.*) di Hutan Lindung Pegunungan Mekongga, Kolaka, Sulawesi Tenggara. In *Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (pp. 615–620). Solo Jawa Tengah: Universitas Sebelas Maret, Solo, Jawa Tengah. <https://doi.org/DOI:10.13057/psnmbi/m010339>
- de Bruyn, M., Stelbrink, B., Morley, R., Hall, R., Carvalho, G., Cannon, C., van den Bergh, G., Meijaard, E., Metcalfe,

- I., Boitani, L., Maiorano, L., Shoup, R., & Rintelen, A.T.W. (2014). Borneo and Indochina are major evolutionary hotspots for Southeast Asian Biodiversity. *Systematic Biology*, 63(6), 879-901.
- Gaither, M.R. (2013). Origins of species richness in the Indo-Malay-Philippine biodiversity hotspot: evidence for the centre of overlap hypothesis. *Journal of Biogeography*, 40(9), 1638–1648. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jbi.12126>
- Garsetiasih, R., Alikodra, H.S., Soekmadi, R., & Bismark, M. (2012). Potensi dan produktivitas habitat pakan banteng (*Bos javanicus* d'Alton 1832) di Padang Rerumputan Pringtali dan Kebun Pantai Bandalit Taman Nasional Meru Bbetiri Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 9(2), 113-123. Retrieved from p3hka_pp@yahoo.co.id
- Ghorbani, A., Langenberger, G., Feng, L., & Sauerborn, J. (2011). Ethnobotanical study of medicinal plants utilised by Hani ethnicity in Naban River Watershed National Nature Reserve, Yunnan, China. *Journal Ethnopharmacol*, 134(3), 651-667. <https://doi.org/DOI:10.1016/j.jep.2011.01.011>
- Govaerts. (2001). World Checklist of Seed Plants Database in ACCESS E-F: 1-50919. Retrieved May 4, 2020, from <http://plantsoftheworld.online/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:26937-1#bibliography>.
- Hidayat, S., Helmanto, H., Danang, D., Purnomo, W., & Supriyatna, I. (2018). Habitat of *Nepenthes* spp. in the area of Sampit Botanic Gardens, Central Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*, 19(4), 1258-1265. <https://doi.org/DOI:10.13057/biodiv/d190411>
- Indartik. (2009). Potensi pasar pulai sebagai sumber bahan baku industri obat herbal studi kasus Jawa Barat dan Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 2(2), 159-165.
- Kalima, T., & Denny. (2019). Komposisi jenis dan struktur hutan rawa gambut Taman Tasional Sebangau, Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 16(1), 51-72. <https://doi.org/HTTPS://DOI.ORG/10.20886/PHKA.201916.1.51-72>
- Kalima, T., Suharti, S., Sumarhani, & Trethowan, L. (2020). Tree species diversity and etnobotany of degraded peat swamp forest in Central Kalimantan. *Reinwardtia*, 19(1), 27-54. <https://doi.org/DOI:10.14203/reinwardtia.v19i1.3819>.
- Karmilasanti, & Fajri, M. (2020). Struktur dan komposisi jenis vegetasi di hutan sekunder: Studi Kasus KHDTK Labanan Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 17 (2), 69-85 ISSN: 1829-6327, E-ISSN: 2442
- Kartawinata, K. (2010). *Dua abad mengungkap kekayaan flora dan ekosistem indonesia*.
- Krebs, C.J. (1989). *Ecological Methodology*. (1st ed.). USA: Haeper and Publisher. New York.
- Leksono, B. (2010). *Teknik penunjukan dan pembangunan sumber benih*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Lestariningsih, N., & Setyaningsih, D. (2017). Explorative study of tropical pitcher plants (*Nepenthes* sp.) types and insects that trapped inside in Sebangau National Park Palangka Raya Central Kalimantan. *Journal of Physics: Conf. Series*, 795, 1-8. <https://doi.org/doi:10.1088/1742-6596/795/1/012062>
- Ludwig, J.A., & Reynolds, J. (1988). *Statistical ecology: a primer on methods & computing* (1st ed.). John Wiley & Sons, Inc.605 Third Ave. New York, United States.
- Mayasari, A., Kinho, J.,& Suryawan, A.

- (2012). Asosiasi eboni (*Diospiros* spp.) dengan jenis-jenis pohon dominan di Cagar Alam Tangkoko, Sulawesi Utara. *Info BPK Manado*, 2(1), 55–72.
- Mohfar, R. (2012). *Struktur tegakan dan sebaran jenis ramin dan meranti di hutan rawa gambut (studi kasus PT. Diamond Raya Timber dan PT Riau Andalan Pulp and Paper, Provinsi Riau*. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/61716>
- Mueller-Dombois, D & Ellenberg, H. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology*. Canada. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/259466952>
- Noorcahyati, Sulandjari, & Dewi, W.S. (2016). Asosiasi akar kuning (*Fibraurea tinctoria*) dengan tumbuhan berpotensi obat di Samboja, Kalimantan Timur. *Jurnal Hutan Tropis Volume*, 4(3), 232–239.
- Nurhaida, F.H., Usma., & Tavita, G.E. (2015). Studi etnobotani tumbuhan obat di Dusun Kelampuk, Kecamatan Tanah Pinoh Barat, Kabupaten Melawi. *Jutan Lestari*, 3(4), 526 – 537.
- Nursanti, Novriyanti, & Wulan, C. (2018). Ragam jenis tumbuhan obat potensial di areal Hutan Kota Muhammad Sabki kota Jambi. *Media Konservasi*, 23(2), 169-177.
- Ordenez, J.C., Luideling, E., Kindt, R., Tata, H.L., Harja, D., Jamnadass, R., & Van Noordwijk, M. (2014). Constraints and opportunities for tree diversity management along the forest transition curve to achieve multifunctional agriculture. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 54–60. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2013.10.009>
- Page, S.E., Rieley, J.O., Shoty, W., & Weiss, D. (1999). Interdependence of peat and vegetation in a Tropical Peat-Swamp Forest. *Philosophical transactions of the royal society of London. Series B, Biological Sciences*, 354(1391), 85–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.1098/rstb.1999.0529>
- Puspanti, A., Widuri, S. A., Noorcahyati, Wibisono, & Rengku, M. (2019). Populasi dan asosiasi akar kuning (*Fibraurea tinctoria* Lour.) di KHDTK Samboja, Kalimantan Timur. In: Tata, M.H.L. (Ed.), *Bunga rampe pengembangan hasil hutan bukan kayu Indonesia untuk mendukung bunga rampai sustainable development goals* (1st ed., pp. 125-140). Bogor: IPB Press.
- Putri, D. H., Herwina, R., Satria, & Handru, A. (2013). Jenis-jenis semut (*Hymenoptera: Formicidae*) pada tumbuhan *Macaranga* spp. (*Euphorbiaceae*) di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Universitas Andalas. In *Semirata FMIPA Universitas Lampung* (pp. 217–221). Lampung: Universitas Lampung.
- Rinaldi, S.E., Suryanto, & Widuri, S.A. (2017). Informasi perdagangan akar kuning di Pasar Tradisional Martapura dan Pasar Tradisional Rantau, Kalimantan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(8), 434-439. <https://doi.org/https://doi.org/10.25026/jsk.v1i8.58>
- Robiansyah, I. (2020). *Shorea balangeran*. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T33103A68072336.en>
- Roy, B., & Giri, B.R. (2016). *Carex baccans* Nees, an anthelmintic medicinal plant of Northeast India. In Birla Kshetrimayum (Ed.), *Medicinal Plants and its Therapeutic Uses* (Januari, pp. 2–22). USA: OMICS Group eBooks.
- Setyawati, A. (2015). *Struktur histologi hati, ginjal dan pankreas mencit (Mus Musculus) dengan perlakuan ekstrak batang akar kuning (Fibraurea tinctoria L.) selama organogenesis*. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/bitstream/h>

- andle/123456789/79166/2015ase.pdf?sequence=1& %0A isAllowed=y %0A
- Sinaga, E., Tobing, I.S.L., & Pravita, R.V. (2016). *Pemanfaatan tumbuhan obat oleh Suku Dayak Iban Di Dusun Meliau Kalimantan Barat*. Global Science Publishing House.
- Sirami, C., Caplat, P., Popy, S., Clamens, A., Arlettaz, R., Jiguet, F., Brotons, L., & Martin, J.L. (2016). Impacts of global change on species distributions: obstacles and solutions to integrate climate and land use. *Global Ecology and Biogeography*, <https://doi.org/DOI:10.1111/geb.12555>
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. (2008). *Ekologi hutan Indonesia*. (1st ed.). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Susila, I.W.W., Setiawan, O., & Hidayatullah, M. (2019). Potensi dan habitat tempat tumbuh ketak (*Lygodium circinnatum* (Burn. F.) Swartz) di Lombok. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 16(2), 103-114. ISSN: 1829-6327, E-ISSN: 2442-8930
- Tata, H.L., & Pradjadinata, S. (2016). Native species for degraded peat swamp forest rehabilitation. *Silvikultur Tropika*, 7(3), 80-82.
- Tudjuka, K., Ningsih, S., & Toknok, B. (2014). Keanekaragaman jenis tumbuhan obat pada ragam jenis tumbuhan obat potensial kawasan hutan lindung di Desa Tindoli, Kecamatan Pamona Tenggara, Kabupaten Poso. *Warta Rimba*, 2(1), 120-128.
- Turjaman, M., Faulina, S.A., Aryanto., Najmulah., Yani, A., & Hidayat, A. (2019). Isolasi, indentifikasi, dan pemanfaatan fungi yang berasosiasi dengan *Tristanopsis obovata*. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 16(1), 73-90. Retrieved from <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPHKA>

Lampiran (Appendix) 1. Rekapitulasi hasil analisis Indeks Nilai Penting fase semai pada jalur 1 (*Recapitulation of Importance Value Index result of seedling phase at transect I*)

No.	Spesies (<i>Species</i>)	Kerapatan (<i>Density</i>) N/ha	Kerapatan Relatif (<i>Relative Density</i>) (%)	Frekuensi (<i>Frequency</i>) (%)	Frekuensi Relatif (<i>Relative Frequency</i>) (%)	Indek Nilai Penting (<i>Important Value Index</i>) (%)
1	<i>Carex baccans</i> Nees	687,50	12,36	0,08	7,50	19,86
2	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	500,00	8,99	0,10	10,00	18,99
3	<i>Shorea balangeran</i> Burck	437,50	7,87	0,10	10,00	17,87
4	<i>Coleus amboinicus</i> Lour.	562,50	10,11	0,05	5,00	15,11
5	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	375,00	6,74	0,08	7,50	14,24
6	<i>Cryptocarya zollingeriana</i> Miq.	250,00	4,49	0,08	7,50	11,99
7	<i>Diospyros bantamensis</i> K.et V.	187,50	3,37	0,08	7,50	10,87
8	<i>Nephelium juglanifolium</i> Blume	312,50	5,62	0,05	5,00	10,62
9	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	250,00	4,49	0,05	5,00	9,49
10	<i>Ficus indica</i> L.	250,00	4,49	0,05	5,00	9,49
11	<i>Ardisia villosa</i> Roxb.	375,00	6,74	0,03	2,50	9,24
12	<i>Calophyllum sclerophyllum</i> Vesque	375,00	6,74	0,03	2,50	9,24
13	<i>Asplenium nidus</i> L.	187,50	3,37	0,05	5,00	8,37
14	<i>Ganua motleyana</i> (de Vriese) Pierre ex. Dubard.	187,50	3,37	0,05	5,00	8,37
15	<i>Dactylocladus stenostachys</i> Oliv.	125,00	2,25	0,05	5,00	7,25
16	<i>Phalaenopsis amabilis</i> Blume	187,50	3,37	0,03	2,50	5,87
17	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm F) Bedd	125,00	2,25	0,03	2,50	4,75
18	<i>Tristaniopsis obovata</i> Willson	125,00	2,25	0,03	2,50	4,75
19	<i>Syzygium spicata</i> Lamk.	62,50	1,12	0,03	2,50	3,62
		5562,5	100	1,00	100	200,00

Lampiran (Appendix) 2. Rekapitulasi hasil analisis Indeks Nilai Penting fase pancang pada jalur I (*Recapitulation of Importance Value Index result of sapling phase at transect I*)

No	Spesies (<i>Species</i>)	Kerapatan (<i>Density</i>) (N/ha)	Kerapatan Relatif (<i>Relative Density</i>) (%)	Frekuensi (<i>Frequency</i>) (%)	Frekuensi Relatif (<i>Relative Frequency</i>) (%)	Luas Bidang Dasar (<i>Basal area</i>) (m ²)	Dominansi (<i>Dominance</i>) (%)	Dominansi Relatif (<i>Relative Dominance</i>) (%)	Indek Nilai Penting (<i>Importance Value Index</i>) (%)
1	<i>Tristaniopsis obovata</i> (R. Br.) Peter G. Wilson & J.T. Waterh.	170	10,00	0,08	6,52	0,03	0,33	13,54	30,06
2	<i>Shorea balangeran</i> Burck	180	10,59	0,10	8,70	0,03	0,25	10,28	29,57
3	<i>Calophyllum nodosum</i> Vesque	150	8,82	0,08	6,52	0,03	0,30	12,38	27,73
4	<i>Syzygium laxiflora</i> K.et V.	90	5,29	0,20	17,39	0,01	0,07	3,02	25,70
5	<i>Camposperma auriculatum</i> (Blume) Hk.f.	130	7,65	0,08	6,52	0,02	0,22	8,86	23,03
6	<i>Mangifera similis</i> Blume	140	8,24	0,05	4,35	0,02	0,20	8,00	20,58
7	<i>Palaquium cochlearia</i> H.J.L	110	6,47	0,05	4,35	0,02	0,18	7,35	18,17
8	<i>Nephelium juglanifolium</i> Blume	110	6,47	0,08	6,52	0,01	0,11	4,62	17,61
9	<i>Syzygium spicata</i> Lamk.	100	5,88	0,05	4,35	0,02	0,16	6,66	16,89
10	<i>Ardisia villosa</i> Roxb.	90	5,29	0,08	6,52	0,01	0,11	4,29	16,11
11	<i>Ilex bogoriensis</i> Kds.	100	5,88	0,08	6,52	0,01	0,08	3,12	15,52
12	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	80	4,71	0,05	4,35	0,02	0,15	6,21	15,26

**Potensi Akar Kuning (*Fibraurea tinctoria* Lour.) di Hutan
Rawa-Gambut, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah**

Titi Kalima

Lanjutan (*To be continue*)

No	Spesies (<i>Species</i>)	Karapatan (Density) (N/ha)	Kerapatan Relatif (Relative Density) (%)	Frekuensi (Frequency)	Frekuensi Relatif (Relative Frequency) (%)	Luas Bidang Dasar (Basal area) (m ²)	Dominansi (Dominance)	Dominansi Relatif (Relative Dominance)	Indek Nilai Penting (Importance Value Index) (%)
13	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.	50	2,94	0,05	4,35	0,01	0,09	3,83	11,12
14	<i>Cryptocarya zollingeriana</i> Miq.	60	3,53	0,05	4,35	0,00	0,03	1,42	9,30
15	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	40	2,35	0,05	4,35	0,01	0,05	2,19	8,89
16	<i>Syzygium glabratum</i> (DC.) Veldkamp	60	3,53	0,03	2,17	0,01	0,05	2,19	7,89
17	<i>Dacryodes costata</i> (A.W.Benn.) H.J.Lam	40	2,35	0,03	2,17	0,01	0,05	2,04	6,57
		1.700	100,00	1,15	100,00	0,25	2,45	100,00	300,00

Lampiran (*Appendix*) 3. Rekapitulasi hasil analisis Indeks Nilai Penting fase semai pada jalur II (*Recapitulation of Importance Value Index result of seedling phase at transect II*)

No	Spesies (<i>Species</i>)	Karapatan (Density) N/ha	Kerapatan Relatif (Relative Density) (%)	Frekuensi (Frequency)	Frekuensi Relatif (Relative Frequency) (%)	Indek Nilai Penting (Important Value Index) (%)
1	<i>Shorea balangeran</i> Burck	750	8,57	0,08	6,38	14,95
2	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	625	7,14	0,08	6,38	13,53
3	<i>Nepenthes mirabilis</i> (Lour.) Druce	625	7,14	0,08	6,38	13,53
4	<i>Coleus amboinicus</i> Lour.	500	5,71	0,08	6,38	12,10
5	<i>Freycinetia angustifolia</i> Blume	500	5,71	0,08	6,38	12,10
6	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm F) Bedd	562,5	6,43	0,05	4,26	10,68
7	<i>Ardisia villosa</i> Roxb.	500	5,71	0,05	4,26	9,97
8	<i>Nepenthes gracilis</i> Korth.	312,5	3,57	0,08	6,38	9,95
9	<i>Carex baccans</i> Nees	437,5	5,00	0,05	4,26	9,26
10	<i>Nephelium juglanifolium</i> Blume	437,5	5,00	0,05	4,26	9,26
11	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	375	4,29	0,05	4,26	8,54
12	<i>Korthalsia rigida</i> Beccari	375	4,29	0,05	4,26	8,54
13	<i>Calophyllum nodosum</i> Vesque	312,5	3,57	0,05	4,26	7,83
14	<i>Calophyllum pulcherinum</i>	312,5	3,57	0,05	4,26	7,83
15	<i>Freycinetia borneensis</i> Martelli	312,5	3,57	0,05	4,26	7,83
16	<i>Mimosa pigra</i> L.	312,5	3,57	0,05	4,26	7,83
17	<i>Neoscortechinia kingii</i> (Hook.f.) Pax &	250	2,86	0,05	4,26	7,11
18	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	375	4,29	0,03	2,13	6,41
19	<i>Artabotrys roseus</i> Boerl.	187,5	2,14	0,03	2,13	4,27
20	<i>Stemonurus scorpioides</i> Becc.	187,5	2,14	0,03	2,13	4,27
21	<i>Taenitis blechnoides</i> Sw.	187,5	2,14	0,03	2,13	4,27
22	<i>Syzygium garcinaefolia</i> King	125	1,43	0,03	2,13	3,56
23	<i>Syzygium glabratum</i> (DC.) Veldkamp	125	1,43	0,03	2,13	3,56
24	<i>Uncaria gambir</i> (W.Hunter) Roxb.	62,5	0,71	0,03	2,13	2,84
		8.750	100,00	1,18	100,00	200,00

Lampiran (Appendix) 4. Rekapitulasi hasil analisis Indeks Nilai Penting fase pancang pada jalur II (Recapitulation of Importance Value Index result of sapling phase at transect II)

No	Spesies (Species)	Karapatan (Density) (N/ha)	Kerapatan Relatif (Relative Density) (%)	Frekuensi (Frequency)	Frekuensi Relatif (Relative Frequency) (%)	Lu as Bidang Dasar (Basal area) (m ²)	Dominansi (Dominance)	Dominansi Relatif (Relative Dominance) (%)	Indek Nilai Penting (Importance Value Index) (%)
1	<i>Macaranga gigantea</i> (Reichb.f. & Zoll.) Müll.Arg.	130	11,93	0,1	10	0,032	0,425	11,10	33,03
2	<i>Syzygium garcinaefolia</i> King	120	11,01	0,075	7,5	0,013	0,511	13,36	31,87
3	<i>Shorea balangeran</i> Burck	90	8,257	0,1	10	0,028	0,486	12,71	30,97
4	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	100	9,174	0,075	7,5	0,005	0,429	11,22	27,89
5	<i>Calophyllum pulcherrinum</i> Wall. ex Choisy	80	7,339	0,075	7,5	0,007	0,290	7,58	22,42
6	<i>Korthalsia rigida</i> Beccari	110	10,09	0,075	7,5	0,003	0,055	1,44	19,03
7	<i>Xanthophyllum ellipticum</i> . Korth. ex Miq.	60	5,505	0,075	7,5	0,007	0,228	5,97	18,97
8	<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	70	6,422	0,075	7,5	0,010	0,172	4,51	18,43
9	<i>Murraya paniculata</i> Jack.	60	5,505	0,05	5	0,004	0,247	6,46	16,97
10	<i>Parastemon urophyllum</i> A.DC.	40	3,67	0,05	5	0,003	0,182	4,76	13,43
11	<i>Ficus parietalis</i> Blume	50	4,587	0,05	5	0,009	0,146	3,82	13,41
12	<i>Stemonurus scorpioides</i> Beccari	40	3,67	0,05	5	0,004	0,169	4,42	13,09
13	<i>Horsfieldia irya</i> (Blume) Warb.	50	4,587	0,05	5	0,009	0,090	2,34	11,93
14	<i>Diospyros bantamensis</i> K.et V.	30	2,752	0,025	2,5	0,013	0,129	3,38	8,63
15	<i>Ilex bogoriensis</i> Kds.	20	1,835	0,025	2,5	0,011	0,106	2,77	7,10
16	<i>Pittosporium pentandrum</i> (Blanco) Merr.	20	1,835	0,025	2,5	0,010	0,101	2,65	6,98
17	<i>Mangifera similis</i> Blume	20	1,835	0,025	2,5	0,003	0,058	1,51	5,85
		1090	100,00	1,00	100,00	0,1711	3,82	100,00	300,00