



PERKECAMBAHAN BIJI DAN TIPE-TIPE FUNGSIONAL SEMAI PADA JENIS-JENIS SUKU ANNONACEAE

Seed Germination and Seedling Functional Types Some Species of Annonaceae

Tri Handayani

IRADIASI AKUT DENGAN SINAR GAMMA PADA PROTOKORM ANGGREK

Dendrobium macrophyllum A. Richard DAN *Dendrobium undulatum* M. A. Clem & D. L. Jones

Acute Gamma Rays Irradiation in Protocorm of *Dendrobium macrophyllum* A. Richard and *Dendrobium undulatum* M. A. Clem & D. L. Jones

Elizabeth Handini

PEMANFAATAN NUNU PISANG (*Ficus magnoliifolia* Blume) OLEH MASYARAKAT SUKU MOMA DI SULAWESI TENGAH

Utilization of Nunu Pisang (*Ficus magnoliifolia* Blume) by Moma Tribe Communities in Central Sulawesi

Harriany Siappa

KAJIAN HABITAT DAN POPULASI PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack) DI BLOK BARAT KAWASAN HUTAN KONSERVASI PT SABHANTARA RAWI SENTOSA, KUTAI TIMUR, KALIMANTAN TIMUR

Habitat and Population Studies of *Eurycoma longifolia* Jack at the Western Block of the Conservation Forest of PT Sabhantara Rawi Sentosa, Kutai Timur, East Kalimantan

Julisasi Tri Hadiyah, Yuzammi, dan Danang Wahyu Purnomo

EVALUATING THE UTILITY OF EXTERNAL TRANSCRIBED SPACER (ETS) AND INTERNAL TRANSCRIBED SPACER SEQUENCES (ITS) FOR PHYLOGENETIC ANALYSES OF *Litsea* Lam. (Lauraceae) AND RELATED GENERA

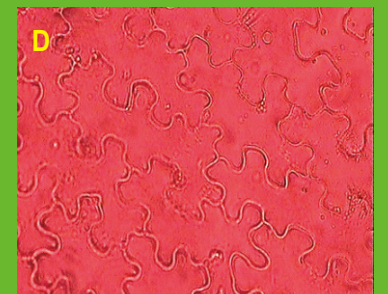
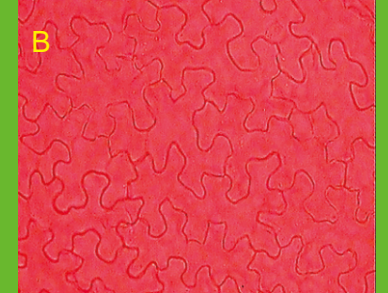
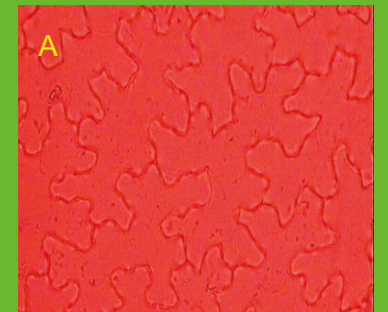
Evaluasi Penggunaan Sekuen *External Transcribed Spacer* (ETS) dan *Internal Transcribed Spacer* (ITS) Untuk Analisis Filogenetik *Litsea* Lam. (Lauraceae) dan Kerabatnya

Izu Andry Fijridiyanto dan Noriaki Murakami

ANATOMI PARADERMAL DAUN ENAM JENIS TUMBUHAN PAKU MARGA *Pteris*

Leaf Paradermal Anatomy of Six Species of *Pteris*

Ratih Eka Fitri Astuti, Hadisunarso, dan Titien Ngatinem Praptosuwiryo



A. *Pteris ensiformis*
B. *Pteris fauriei*
C. *Pteris heteromorpha*
D. *Pteris longipinnula*

BULETIN KEBUN RAYA 22 (1): Januari 2019
THE BOTANIC GARDENS BULLETIN 22 (1): January 2019

p-ISSN: 0125-961X
e-ISSN: 2460-1519

Penerbit / *Publisher*
Pusat Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Center for Plant Conservation and Botanic Gardens
Indonesian Institute of Sciences

Ketua Editor/*Editor in Chief*:
Dr. Joko Ridho Witono

Anggota Dewan Editor/*Editorial Boards*:
Dr. Julisasi Tri Hadiah
Dra. Yuzammi, M.Sc.
Dr. Titien Ngatinem Praptosuwiryo
Dra. Sri Hartini
Dra. Inggit Puji Astuti M.Si.

Editor Penasehat / *Advisory Editor*:
Prof. Dr. Didik Widyatmoko, M.Sc.

Reviewer pada Edisi ini / *Reviewers for this Edition*:

Dr. Bayu Adjie (Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya 'Eka Karya Bali')
Prof. Dr. Dedy Darnaedi (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)
Dr. Dian Latifah (Pusat Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Irawati (Pusat Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Iyan Robiansyah (Pusat Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Joko R. Witono (Pusat Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Ir. Kartika Ning Tyas M.Si (Pusat Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Kusuma Dewi Sri Yulita (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)
Ir. Mustaid Siregar M.Si. (Pusat Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI)
Dr. Rugayah (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)
Dr. Wawan Sujarwo (Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya 'Eka Karya Bali'-LIPI)
Prof. Dr. Ir. Yohanes Purwanto (Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Sekretariat dan Sirkulasi / *Secretariat and Distributor*:
Amar Maulana, S.Kom.

Pusat Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya–LIPI
Center for Plant Conservation and Botanic Gardens–LIPI
Jl. Ir. H. Juanda 13, Bogor 16003, Indonesia
<http://jurnal2.krbogor.lipi.go.id/index.php/buletin>
Email: buletin.pktkr.lipi@gmail.com

BULETIN KEBUN RAYA

Volume 22, No. 1, Januari 2019

DAFTAR ISI

PERKECAMBAHAN BIJI DAN TIPE-TIPE FUNGSIONAL SEMAI PADA JENIS-JENIS SUKU ANNONACEAE	
Seed germination and seedling functional types some species of Annonaceae Tri Handayani	1–12
IRADIASI AKUT DENGAN SINAR GAMMA PADA PROTOKORM ANGGREK <i>Dendrobium macrophyllum</i> A. Richard DAN <i>Dendrobium undulatum</i> M. A. Clem & D. L. Jones	
Acute Gamma Rays Irradiation in Protocorm of <i>Dendrobium macrophyllum</i> A. Richard and <i>Dendrobium undulatum</i> M. A. Clem & D. L. Jones Elizabeth Handini	13–20
PEMANFAATAN NUNU PISANG (<i>Ficus magnoliifolia</i> Blume) OLEH MASYARAKAT SUKU MOMA DI SULAWESI TENGAH	
Utilization of Nunu Pisang (<i>Ficus magnoliifolia</i> Blume) Toy Moma Tribe Communities in Central Sulawesi Harriany Siappa	21–30
KAJIAN HABITAT DAN POPULASI PASAK BUMI (<i>Eurycoma longifolia</i> Jack) di BLOK BARAT KAWASAN HUTAN KONSERVASI PT SABHANTARA RAWI SENTOSA, KUTAI TIMUR, KALIMANTAN TIMUR	
Habitat and population studies of <i>Eurycoma longifolia</i> Jack at the western block of the conservation forest of PT Sabhantara Rawi Sentosa, Kutai Timur, East Kalimantan Julisasi Tri Hadiah, Yuzammi, dan Danang Wahyu Purnom	31–46
EVALUATING THE UTILITY OF EXTERNAL TRANSCRIBED SPACER (ETS) AND INTERNAL TRANSCRIBED SPACER SEQUENCES (ITS) FOR PHYLOGENETIC ANALYSES OF <i>Litsea</i> Lam. (Lauraceae) AND RELATED GENERA	
Evaluasi penggunaan sekuen <i>External Transcribed Spacer</i> (ETS) dan <i>Internal Transcribed Spacer</i> (ITS) untuk analisis filogenetik <i>Litsea</i> Lam. (Lauraceae) dan kerabatnya Izu Andry Fijridiyanto dan Noriaki Murakami	47-68

ANATOMI PARADERMAL DAUN ENAM JENIS TUMBUHAN PAKU MARGA *Pteris*

Leaf paradermal anatomy of six species of *Pteris*

Ratih Eka Fitri Astuti, Hadisunarso, dan Titien Ngatinem Praptosuwiryo 69–84

KAJIAN HABITAT DAN POPULASI PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack) DI BLOK BARAT KAWASAN HUTAN KONSERVASI PT SABHANTARA RAWI SENTOSA, KUTAI TIMUR, KALIMANTAN TIMUR

Habitat and population studies of *Eurycoma longifolia* Jack at the western block of the conservation forest of PT Sabhantara Rawi Sentosa, Kutai Timur, East Kalimantan

Juliasi Tri Hadiah*, Yuzammi dan Danang Wahyu Purnomo

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya - LIPI

Jl. Ir. H. Juanda 13, Bogor, Indonesia 16122

Email: jhadiah@yahoo.com

Diterima/Received: 24 Agustus 2018 Disetujui/Accepted: 20 November 2018

Abstract

Pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) is an Indonesian native plant species and widely used for its medicinal properties from generation to generation. The demand for this medicinal plant is increasing, both nationwide and worldwide. In contrary to the increasing demands, there are no plantations or such efforts to cultivate this plant to meet commercial needs. Thus, people fulfil the demands by harvesting the plants from its natural habitats in forests. In addition to this lack, there have been forest conversions into other uses such as mining, oil palm plantations and other uses. All those facts result in the decrease of pasak bumi population in the wild, and become the threats for the existence of this species. This study aims to observe the habitat and population of *Eurycoma longifolia* Jack in its natural habitat at the western block of the conservation forest of PT Sabhantara Rawi Sentosa in Kutai Timur, East Kalimantan. The study applied a transect survey method, comprising five transect lines, each transect contains 10 plots. The results showed that wild population of *E. longifolia* on the research site was very low. Only one seedling of *E. longifolia* found in the observation plots, however there were several individuals growing outside the observation plots. Heavy exploitation of the plant and forest conversion into other uses caused the population decrease. Researches to provide bases for commercial plantation of the *E. longifolia* are strongly recommended to ensure the existence of the species.

Keywords: *Eurycoma longifolia*, Kutai Timur, pasak bumi, population

Abstrak

Pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) merupakan salah satu jenis tumbuhan asli Indonesia yang banyak dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat secara turun-menurun. Pemanfaatan tumbuhan ini bahkan telah meluas hingga ke manca negara. Pemanenan yang berlebihan dan terus-menerus dari alam tanpa disertai usaha budidayanya, ditambah dengan banyaknya konversi hutan menjadi area pertambangan, perkebunan kelapa sawit dan untuk peruntukan lain, telah menyebabkan populasi jenis ini menjadi makin berkurang dan mengancam keberadaannya di alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati kondisi habitat dan populasi pasak bumi di blok Barat kawasan hutan konservasi PT Sabhantara Rawi Sentosa di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Kajian ini dilakukan dengan melakukan analisis vegetasi dengan menggunakan sistem jalur, terdiri atas lima jalur, masing-masing berisi 10 plot serta didukung oleh pengamatan secara eksploratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi populasi alami pasak bumi di area penelitian ini tergolong sangat rendah. Dari total 50 plot pengamatan hanya dijumpai satu individu seedling *E. longifolia*, meskipun dari pengamatan secara eksploratif ditemukan ada beberapa individu yang dijumpai tumbuh di

luar plot pengamatan. Eksploitasi yang berlebihan dan konversi hutan untuk peruntukan lainnya telah menyebabkan menurunnya populasi alami pasak bumi. Penelitian-penelitian yang mendukung upaya penanaman jenis ini secara komersial sangat dianjurkan untuk menjamin kelangsungan hidup jenis ini di alam.

Kata kunci: *Eurycoma longifolia*, Kutai Timur, pasak bumi, populasi

PENDAHULUAN

Eurycoma longifolia Jack (Simaroubaceae) yang dikenal dengan pasak bumi, merupakan pohon kecil dengan tinggi mencapai 15 m, berdaun majemuk yang panjangnya mencapai 1 m dan muncul menggerombol di ujung cabang/ranting (Gambar 1), meninggalkan tanda/bekas pada batang/cabang setelah daun rontok; anak daun melanset, tidak bertangkai daun atau bertangkai daun sangat pendek sehingga tampak seperti *sessile*, tersusun berhadapan. Perbungaan berbentuk malai yang muncul dari ketiak daun (Gambar 1 dan 2), panjang, tidak rapat, berbulu dengan rambut-rambut pendek; bunga uniseksual, bunga jantan selalu dengan putik yang steril, bunga betina selalu dengan benangsari yang steril. Buah berbentuk elips atau membulat telur, 10–20 x 5–12 mm, buah muda berwarna hijau yang akan berubah menjadi merah kehitaman ketika masak. *E. longifolia* berbunga dan berbuah sepanjang tahun, dengan puncak masa berbunga pada bulan

Juni–Juli dan puncak masa berbuah pada bulan September (Hadiah, 1992).

Eurycoma longifolia tumbuh pada tanah yang bersifat asam, berpasir, dan miskin hara, pada dataran rendah hingga ketinggian 700 m di atas permukaan laut (m dpl.) (Hadiah, 1992). Erwanto et al. (2014) mengemukakan bahwa jenis ini tumbuh dengan baik pada ketinggian di atas 300 m dpl. dan kurang baik pada ketinggian kurang dari 200 m dpl. *E. longifolia* dapat dijumpai di hutan pantai, hutan primer dan sekunder, hutan dipterokarpa campuran, dan hutan kerangas. Jenis ini merupakan jenis asli Asia Tenggara, dengan daerah persebaran meliputi Laos, Kamboja, Vietnam, Myanmar, Thailand, Semenanjung Malaysia, dan Indonesia (Hadiah, 1996; Koprowski, 2017). Di Indonesia, jenis ini hanya dijumpai tumbuh alami di hutan-hutan Sumatera dan Kalimantan saja.



Gambar 1. Pasak bumi (*Eurycoma longifolia*) yang sedang berbunga di kawasan hutan konservasi PT Sabhantara Rawi Sentosa



Gambar 2. Perbungaan pasak bumi (*Eurycoma longifolia*) yang berbentuk malai

Di Asia Tenggara, seluruh bagian tumbuhan *E. longifolia*, terutama akarnya, telah lama dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional (Hadiah, 1992; 1996). Bangsa Melayu menggunakan kulit akarnya untuk mengobati demam, sariawan, cacing perut, dan sebagai tonik setelah melahirkan. Beberapa penelitian melaporkan manfaat tumbuhan ini sebagai anti malaria (Chan *et al.*, 1986; Kardono *et al.*, 1991; Jiwajinda *et al.*, 2002; Kuo *et al.*, 2004); anti tumor/kanker (Jiwajinda *et al.*, 2002; Kuo *et al.*, 2003; Kuo *et al.*, 2004); anti bakteri (Kuo *et al.*, 2003; Farouk & Benafri, 2007).

Saat ini, akar pasak bumi makin banyak dikenal secara luas sebagai afrodisiak dan telah banyak diekspor ke seluruh penjuru dunia, salah satunya oleh perusahaan Sumatra Pasak Bumi. Beberapa penelitian membuktikan bahwa manfaat jenis ini sebagai afrodisiak bukan sekedar mitos. Ang *et al.* (2003) membuktikan bahwa ekstrak pasak bumi dapat meningkatkan kualitas seksual dari tikus jantan yang telah berumur. Penelitian Zanoli *et al.* (2009) dan Pratomo (2012) juga menyimpulkan bahwa ekstrak akar pasak bumi dapat meningkatkan kadar testosteron pada tikus sehingga performa seksual tikus jantan yang lemah mengalami peningkatan. Baiee *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemberian ekstrak pasak bumi berperan dalam menjaga kualitas sperma yang disimpan secara kriopreservasi. Bahkan Ismail *et al.* (2012) telah melakukan eksperimen terhadap manusia, dan hasilnya menunjukkan adanya peningkatan libido dan kualitas seksual pada kelompok laki-laki dengan perlakuan penggunaan ekstrak pasak bumi.

Selain sebagai afrodisiak, *E. longifolia* juga berpotensi untuk mengobati berbagai penyakit. Penelitian menunjukkan bahwa kandungan kimia *E. longifolia* dapat digunakan untuk mencegah dan mengobati kanker paru-paru dan kanker payudara (Kuo *et al.*, 2003; Kuo *et al.*, 2004), anti-leukemia (Tung *et al.*, 2017) dan meningkatkan daya tahan tubuh penderita HIV (Department of Pharmacognosy, 2014). Bahkan jenis ini nantinya dapat dimanfaatkan sebagai anti HIV, sitotoksitas dan aktivitas anti malaria secara *in vitro* (Kuo *et al.*, 2004).

Dalam beberapa tahun terakhir ini, penggunaan jamu tradisional Indonesia mengalami kenaikan yang cukup signifikan. Hal ini juga berdampak pada peningkatan perusahaan produsen jamu. Pasak bumi banyak digunakan baik oleh produsen jamu skala industri rumah tangga maupun industri jamu skala besar. Pada umumnya perusahaan-perusahaan jamu tersebut memperoleh bahan baku akar, batang dan bagian tumbuhan pasak bumi lainnya langsung dari alam. Pemanenan pasak bumi dari alam ini mengakibatkan populasinya di alam menjadi semakin terancam karena usaha penanamannya secara komersial tidak/belum ada. Eksploitasi yang berlebihan tersebut tanpa ada usaha membudidayakannya, menyebabkan populasi pasak bumi di alam menjadi terus menurun. Di sisi lain, hutan-hutan dataran rendah di Sumatera dan Kalimantan yang merupakan habitat alami pasak bumi telah banyak yang beralih fungsi menjadi perkebunan kelapa sawit, pertambangan, atau peruntukan lainnya. Karena itu, jenis *Eurycoma longifolia*, bersama dengan jenis-jenis tumbuhan hutan lainnya yang banyak digunakan dalam produksi jamu, dipandang perlu untuk segera melindungi populasinya yang masih tersisa. Sayangnya, jenis tumbuhan ini belum termasuk ke dalam *IUCN Red List*. Meskipun demikian, Rifai *et al.* (1992) telah memasukkan *E. longifolia* ke dalam kelompok jenis-jenis tumbuhan obat Indonesia yang langka.

Pribadi (2009) menyatakan bahwa untuk jenis tumbuhan obat yang tergolong langka, maka prioritas penelitiannya adalah upaya-upaya penangkaran jenis tersebut, penentuan kesesuaian lingkungan tumbuh dan teknologi budidaya yang tepat. Sejalan dengan hal tersebut, dalam upaya mendukung usaha konservasi tumbuhan *E. longifolia*, maka kajian populasinya di alam perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati kondisi habitat dan populasi pasak bumi di kawasan hutan konservasi milik PT Sabhantara Rawi Sentosa di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menyediakan data yang nantinya dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi yang akan melakukan evaluasi jenis ini untuk diusulkan masuk ke dalam *IUCN Red List*.

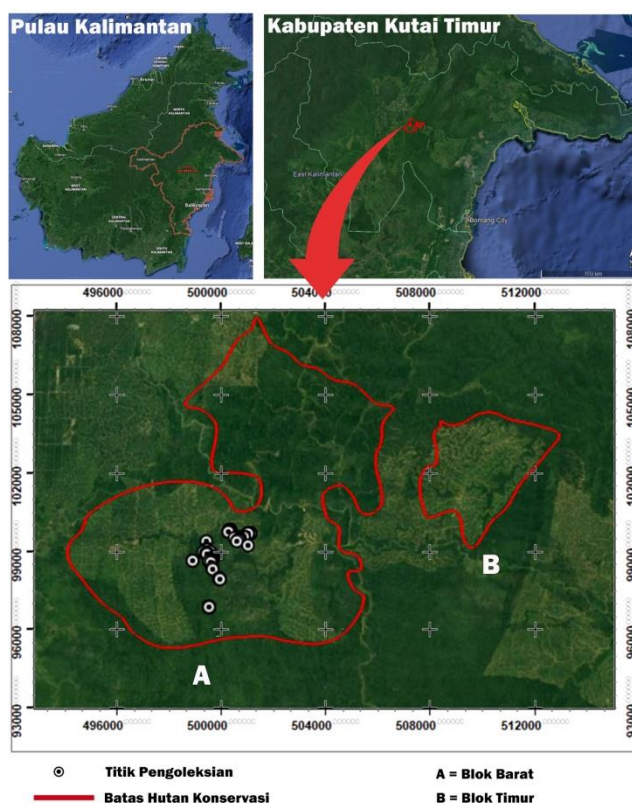
BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan konservasi PT Sabhantara Rawi Sentosa (PT SRS) pada Maret–April 2014. Secara administrasi kawasan hutan ini termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Telen, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Kawasan hutan ini merupakan areal bekas Hak Pengusahaan Hutan (HPH), yaitu ex PT Inhutani yang telah selesai masa konsesinya dan berhenti beroperasi sejak tahun 1992. Saat ini, kawasan dengan total area 1800 ha ini berada di bawah pengelolaan PT SRS yang menjadikan kawasan tersebut sebagai area perkebunan kelapa

sawit. Sebagian kawasan seluas 700 ha diperuntukkan sebagai kawasan hutan konservasi dengan tujuan utama untuk menyelamatkan habitat orang utan yang masih banyak terdapat di kawasan tersebut (Gambar 3).

Vegetasi hutan konservasi PT SRS termasuk tipe hutan sekunder, sehingga jarang ditemukan pohon-pohon dengan diameter besar. Lokasi ini merupakan area perbukitan yang cukup terjal di tepi Sungai Karangnyanyang, berada pada ketinggian 78 m dpl., dengan kemiringan lereng 60–70%. Jenis tanah di kawasan ini adalah liat/lempung yang berwarna coklat muda-cokelat kekuningan. Lantai hutan tertutup oleh serasah dengan ketebalan 1–5 cm.



Gambar 3. Peta lokasi penelitian di hutan konservasi PT Sabhantara Rawi Sentosa di Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur

Pengumpulan data

Pendataan jumlah populasi dilakukan dengan metode penjelajahan (eksploratif) di dalam kawasan hutan konservasi. Selain data vegetasi aktual, juga dicatat informasi tentang kondisi populasi pasak bumi di lokasi penelitian pada masa

lalu dan saat ini berdasarkan informasi dari penduduk lokal, juga tentang hal-hal yang dapat menjadi ancaman keberadaan populasi pasak bumi di lokasi penelitian.

Data vegetasi dikumpulkan dengan menggunakan metode garis berpetak dimana

penempatan plot dilakukan dengan cara *systematic sampling with random start* atau secara sistematis dengan pemilihan awal jalur secara acak. Peletakan plot pertama dilakukan secara acak, sedangkan pada plot kedua dan seterusnya secara sistematis dengan jarak antar jalur adalah 100 m dan lebar area pengamatan 20 m (10 m di sebelah kanan dan 10 m di sebelah kiri transek). Pengumpulan data dilakukan di dalam plot-plot pengamatan yang terdapat di sepanjang jalur transek sejumlah lima jalur (Gambar 4). Kelima jalur itu dibuat dengan arah memotong kontur di sepanjang Sungai Karangnyanyang (setiap jalur dimulai dari tepi sungai ke arah atas). Jumlah total plot pengamatan 50 plot di kelima jalur. Masing-masing jalur terdiri atas 10 plot berukuran 10x10 m yang tersusun berseling, yang di dalamnya terdapat plot 5x5 m dan 2x2 m, masing-masing untuk tingkat vegetasi yang berbeda: pohon (individu dengan diameter batang setinggi dada (dbh) ≥ 10 cm), *sapling* (individu dengan dbh 2.5–< 10 cm), dan tumbuhan bawah (jenis-jenis tumbuhan bawah termasuk anakan pohon dengan dbh < 2.5 cm). Semua jenis tumbuhan yang tumbuh di dalam plot pengamatan dicatat nama jenisnya dan diukur diameter dan tinggi totalnya untuk tingkat pohon dan *sapling*, serta jumlah individu untuk tumbuhan bawah.

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan cara menghitung nilai kerapatan (K), kerapatan relatif (KR), frekuensi (F), frekuensi relatif (FR), dominansi (D), dan dominansi relatif (DR), serta Indeks Nilai Penting (INP) dari setiap jenis, dengan menggunakan rumus Mueller-Dombois & Ellenberg (1974):

$$K = \frac{\text{jumlah individu masing-masing jenis}}{\text{luas plot}}$$

$$KR = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ total}} \times 100\%$$

$$F = \frac{\text{jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah total semua plot}}$$

$$FR = \frac{F \text{ suatu jenis}}{F \text{ total}} \times 100\%$$

$$D = \frac{\text{basal area suatu jenis}}{\text{luas plot}}$$

$$DR = \frac{D \text{ suatu jenis}}{D \text{ total}} \times 100\%$$

$$INP = KR + FR + DR \text{ (untuk pohon dan sapling)}$$

$$INP = KR + FR \text{ (untuk tumbuhan bawah)}$$

Keragaman vegetasi di lokasi penelitian dihitung menggunakan indeks Shannon-Wiener Diversity Index (Krebs, 1989), dengan rumus:

$$H' = \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s (p_i \log p_i)$$

dimana: H' = indeks keragaman

s = jumlah jenis

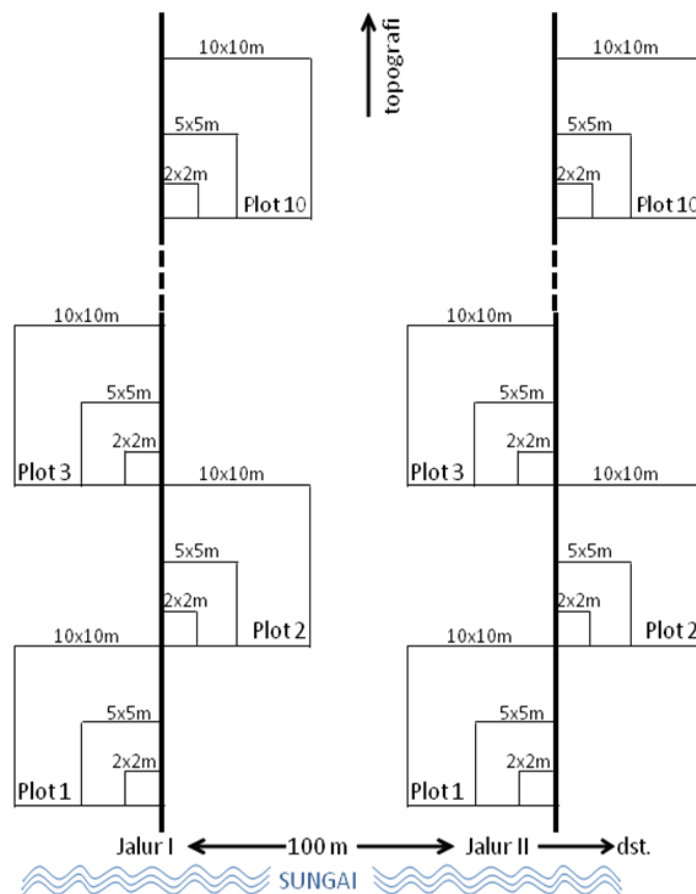
p_i = jumlah individu suatu jenis dibagi dengan jumlah total individu semua jenis

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon Weiner adalah:

$H' < 1$ = keanekaragaman rendah

$H' 1-3$ = keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = keanekaragaman tinggi



Gambar 4. Plot-plot pengamatan dalam jalur transek untuk analisis vegetasi *Eurycoma longifolia*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi vegetasi penyusun habitat pasak bumi (*E. longifolia*)

Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang dilakukan pada kawasan hutan konservasi PT SRS, tercatat ada 74 jenis dari 40 suku pada seluruh tingkat pertumbuhan yang menyusun vegetasi di habitat alami pasak bumi di kawasan hutan konservasi PT SRS (Tabel 1). Suku dengan jumlah jenis terbanyak adalah Euphorbiaceae dan Rubiaceae (masing-masing enam jenis), diikuti oleh suku Phyllanthaceae dan Lauraceae (masing-masing lima jenis). Jenis-jenis utama tingkat pohon (INP >20) yang menyusun habitat pasak bumi di lokasi penelitian adalah *Cratoxylum arborescens* (Vahl) Blume, *Macaranga gigantea* (Rchb.f. & Zoll.) Müll.Arg., *Eusideroxylon zwageri* Teijsm. & Binn., *Bridelia glauca* Blume, dan *Ficus rumphii* Blume. Jenis-jenis utama tingkat *sapling* (INP >20) yang menyusun habitat pasak bumi terdiri atas *Pternandra rostrata* M.P.Nayar, *Saurauia* sp.,

Fordia sp., *Piper aduncum* L., *Bridelia glauca* Blume, dan *Ficus gecharis* Corner. Sedangkan jenis-jenis utama tingkat tumbuhan bawah (INP > 9) adalah *Maranta* sp., *Etilingera balikpapanensis* A.D. Poulsen, *Diplazium cordifolium* Blume, *Helminthostachys zeylanica* (L.) Hook., dan *Tetracera scandens* (L.) Merr. (Tabel 2, 3 dan 4). Tidak ditemukan individu *E. longifolia* tingkat pohon dan *sapling* di dalam 50 plot pengamatan (Tabel 2 dan 3), hanya ditemukan satu individu tingkat anakan/tumbuhan bawah yang ditemukan tumbuh di dalam salah satu plot pengamatan (Tabel 4).

Indeks keanekaragaman jenis di kawasan hutan ini tergolong sedang pada tingkat pohon ($H = 1,24$) dan *sapling* ($H = 1,26$), dan rendah pada tingkat tumbuhan bawah ($H = 0,97$) (Tabel 5). Indeks keragaman jenis yang relatif rendah ini serupa dengan kondisi hutan sekunder lainnya di Sampit, Kalimantan Tengah, yang akan dijadikan sebagai sebuah kebun raya (Siregar et al., 2018).

Tabel 1. Jenis-jenis tumbuhan yang dijumpai tumbuh di dalam 50 plot pengamatan dari semua tingkatan pertumbuhan

No.	Nama jenis	Suku	Pohon	Sapling	Tumbuhan bawah
1	<i>Actinodaphne</i> sp.	Lauraceae	-	-	+
2	<i>Alseodaphne elmeri</i> Merr.	Lauraceae	-	+	-
3	<i>Antidesma</i> sp.	Phyllanthaceae	-	+	+
4	<i>Aporosa</i> sp.	Phyllanthaceae	+	+	+
5	<i>Archidendron</i> sp.	Leguminosae	-	+	+
6	<i>Artocarpus anisophyllus</i> Miq.	Moraceae	+	-	-
7	<i>Baccaurea</i> sp.	Phyllanthaceae	+	+	+
8	<i>Barringtonia</i> sp.	Lecythidaceae	+	-	-
9	<i>Blumeodendron tokbrai</i> (Blume) Kurz	Euphorbiaceae	+	-	-
10	<i>Bridelia glauca</i> Blume	Phyllanthaceae	+	+	+
11	<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook.f. & Thomson	Annonaceae	+	-	-
12	<i>Cleistanthus oblongifolius</i> (Roxb.) Müll.Arg.	Phyllanthaceae	-	+	-
13	<i>Clerodendrum</i> sp.	Lamiaceae	-	-	+
14	<i>Cratoxylum arborescens</i> (Vahl) Blume	Hypericaceae	+	+	-
15	<i>Croton agrarius</i> Baill.	Euphorbiaceae	+	-	-
16	<i>Curculigo</i> sp.	Amaryllidaceae	-	-	+
17	<i>Dehaasia</i> sp.	Lauraceae	-	+	-
18	<i>Dillenia reticulata</i> King	Dilleniaceae	+	+	+
19	<i>Diospyros buxifolia</i> (Blume) Hiern	Ebenaceae	-	+	-
20	<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	+	-	-
21	<i>Diplazium cordifolium</i> Blume	Athyriaceae	-	-	+
22	<i>Donax canniformis</i> (G.Forst.) K.Schum.	Marantaceae	-	-	+
23	<i>Dracaena</i> sp.	Agavaceae	-	+	-
24	<i>Dracontomelon dao</i> (Blanco) Merr. & Rolfe	Anacardiaceae	-	+	+
25	<i>Drypetes kikir</i> Airy Shaw	Putranjivaceae	-	-	+
26	<i>Etingera balikpapanensis</i> A.D. Poulsen	Zingiberaceae	-	-	+
27	<i>Etingera brevilabrum</i> (Valeton) R.H.Sm.	Zingiberaceae	-	-	+
28	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack	Simaroubaceae	-	-	+
29	<i>Eusideroxylon zwageri</i> Teijsm. & Binn.	Lauraceae	+	-	-
30	<i>Fagraea</i> sp.	Gentianaceae	-	-	+
31	<i>Ficus geocharis</i> Corner	Moraceae	+	+	-
32	<i>Ficus rumphii</i> Blume	Moraceae	+	+	-
33	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	+	-	-
34	<i>Fordia</i> sp.	Leguminosae	+	+	+
35	<i>Globba</i> sp.	Zingiberaceae	-	-	+
36	<i>Guioa</i> sp.	Sapindaceae	-	-	+
37	<i>Helminthostachys zeylanica</i> (L.) Hook.	Ophioglossaceae	-	-	+
38	<i>Hopea rudiformis</i> P.S.Ashton	Dipterocarpaceae	-	-	+
39	<i>Ixora</i> sp.	Rubiaceae	-	-	+
40	<i>Lasianthus</i> sp.	Rubiaceae	-	+	+
41	<i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.	Vitaceae	-	+	+
42	<i>Leea</i> sp.	Vitaceae	-	+	-
43	<i>Licania splendens</i> (Korth.) Prance	Chrysobalanaceae	-	+	-
44	<i>Lithocarpus gracilis</i> (Korth.) Soepadmo	Fagaceae	+	-	-
45	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	-	+	+
46	<i>Macaranga caladiifolia</i> Becc.	Euphorbiaceae	-	+	-
47	<i>Macaranga gigantea</i> (Rchb.f. & Zoll.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	+	-	-
48	<i>Macaranga</i> sp.	Euphorbiaceae	+	+	+
49	<i>Macaranga triloba</i> (Thunb.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	+	+	-
50	<i>Maranta</i> sp.	Marantaceae	-	-	+

No.	Nama jenis	Suku	Pohon	Sapling	Tumbuhan bawah
51	<i>Melicope glabra</i> (Blume) T.G.Hartley	Rutaceae	+	-	+
52	<i>Nephelium</i> sp.	Sapindaceae	+	+	+
53	<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G.Forst.) C.Presl	Nephrolepidaceae	-	-	+
54	<i>Pandanus</i> sp.	Pandanaceae	-	-	+
55	<i>Parkia timoriana</i> (DC.) Merr.	Leguminosae	+	+	-
56	<i>Pertusadina eurhyncha</i> (Miq.) Ridsdale	Rubiaceae	+	-	+
57	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	+	+	-
58	<i>Polyalthia</i> sp.	Annonaceae	-	+	-
59	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	-	+	-
60	<i>Pternandra rostrata</i> M.P. Nayar	Melastomataceae	+	+	+
61	<i>Pterospermum</i> sp.	Malvaceae	-	-	+
62	<i>Rhodamnia</i> sp.	Myrtaceae	-	+	-
63	<i>Saurauia</i> sp.	Actinidiaceae	-	+	+
64	<i>Schima</i> sp.	Theaceae	-	-	+
65	<i>Scolopia</i> sp.	Flacourtiaceae	-	+	-
66	<i>Selaginella willdenowii</i> (Desv. ex Poir.) Baker	Selaginellaceae	-	-	+
67	<i>Shorea</i> sp.	Dipterocarpaceae	-	-	+
68	<i>Sterculia</i> sp.	Malvaceae	-	+	-
69	<i>Symplocos</i> sp.	Symplocaceae	+	-	-
70	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	+	+	+
71	<i>Tabernaemontana</i> sp.	Apocynaceae	-	-	+
72	<i>Tetracera scandens</i> (L.) Merr.	Dilleniaceae	-	-	+
73	<i>Tetrastigma</i> sp.	Vitaceae	-	-	+
74	<i>Uncaria</i> sp.	Rubiaceae	-	+	-

Keterangan: + ada; - tidak ada

Tabel 2. Analisis vegetasi tingkat pohon dari lima jalur, 10 plot pada masing-masing jalur

No.	Nama jenis	Suku	F	FR (%)	K	KR (%)	D (cm ²)	DR (%)	INP (%)
1.	<i>Cratoxylum arborescens</i> (Vahl) Blume	Hypericaceae	0,22	10,3	26	10,1	81496,81	40,2	60,5
2.	<i>Macaranga gigantea</i> (Rchb.f. & Zoll.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	0,26	12,1	34	13,2	22064,20	10,9	36,2
3.	<i>Eusideroxylon zwageri</i> Teijsm. & Binn.	Lauraceae	0,1	4,67	10	3,88	42137,37	20,8	29,3
4.	<i>Bridelia glauca</i> Blume	Phyllanthaceae	0,22	10,3	30	11,6	7397,60	3,65	25,6
5.	<i>Ficus rumphii</i> Blume	Moraceae	0,18	8,41	30	11,6	7729,99	3,81	23,9
6.	<i>Macaranga triloba</i> (Thunb.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	0,12	5,61	16	6,2	4934,57	2,43	14,2
7.	<i>Melicope glabra</i> (Blume) T.G.Hartley	Rutaceae	0,12	5,61	14	5,43	4601,67	2,27	13,3
8.	<i>Dillenia reticulata</i> King	Dilleniaceae	0,12	5,61	16	6,2	2639,17	1,3	13,1
9.	<i>Ficus geocharis</i> Corner	Moraceae	0,12	5,61	12	4,65	1401,29	0,69	10,9
10.	<i>Pternandra rostrata</i> M.P. Nayar	Melastomataceae	0,1	4,67	12	4,65	1390,53	0,69	10
11.	<i>Aporosa</i> sp.	Pyllanthaceae	0,08	3,74	8	3,1	3358,89	1,66	8,5
12.	<i>Symplocos</i> sp.	Symplocaceae	0,08	3,74	8	3,1	1068,39	0,53	7,37
13.	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	0,02	0,93	2	0,78	10048,00	4,95	6,66
14.	<i>Croton agrarius</i> Baill.	Euphorbiaceae	0,04	1,87	4	1,55	3002,92	1,48	4,9
15.	<i>Macaranga</i> sp.	Euphorbiaceae	0,04	1,87	4	1,55	834,14	0,41	3,83

No.	Nama jenis	Suku	F	FR (%)	K	KR (%)	D (cm ²)	DR (%)	INP (%)
16.	<i>Lithocarpus gracilis</i> (Korth.) Soepadmo	Fagaceae	0,04	1,87	4	1,55	719,06	0,35	3,77
17.	<i>Ficus</i> sp,	Moraceae	0,04	1,87	4	1,55	402,31	0,2	3,62
18.	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	0,04	1,87	4	1,55	333,41	0,16	3,58
19.	<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook.f. & Thomson	Annonaceae	0,02	0,93	2	0,78	1607,68	0,79	2,5
20.	<i>Blumeodendron tokbrai</i> (Blume) Kurz	Euphorbiaceae	0,02	0,93	2	0,78	1508,77	0,74	2,45
21.	<i>Pertusadina eurhyncha</i> (Miq.) Ridsdale	Rubiaceae	0,02	0,93	2	0,78	1460,49	0,72	2,43
22.	<i>Baccaurea</i> sp.	Phyllanthaceae	0,02	0,93	2	0,78	631,14	0,31	2,02
23.	<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	0,02	0,93	2	0,78	628,00	0,31	2,02
24.	<i>Parkia timoriana</i> (DC.) Merr.	Leguminosae	0,02	0,93	2	0,78	537,33	0,26	1,97
25.	<i>Barringtonia</i> sp.	Lecythidaceae	0,02	0,93	2	0,78	286,13	0,14	1,85
26.	<i>Fordia</i> sp.	Leguminosae	0,02	0,93	2	0,78	214,92	0,11	1,82
27.	<i>Nephelium</i> sp.	Sapindaceae	0,02	0,93	2	0,78	207,63	0,1	1,81
28.	<i>Artocarpus anisophyllus</i> Miq.	Moraceae	0,02	0,93	2	0,78	189,97	0,09	1,8

Keterangan: F= frekuensi, FR = frekuensi relatif, K = kerapatan, KR = kerapatan relatif, D = dominansi, DR = dominansi relatif, INP = Indeks Nilai Penting

Tabel 3. Analisis vegetasi tingkat *sapling* dari lima jalur, 10 plot pada masing-masing jalur

No.	Nama jenis	Suku	F	FR (%)	K	KR (%)	D (cm ²)	DR (%)	INP (%)
1	<i>Pternandra rostrata</i> M.P.Nayar	Melastomataceae	0,18	9	56	14,29	1280,34	19,24	42,52
2	<i>Saurauia</i> sp.	Actinidiaceae	0,14	7	68	17,35	589,44	8,86	33,20
3	<i>Fordia</i> sp.	Leguminosae	0,14	7	44	11,22	681,29	10,24	28,46
4	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	0,14	7	30	7,65	695,12	10,44	25,10
5	<i>Bridelia glauca</i> Blume	Phyllanthaceae	0,16	8	28	7,14	582,30	8,75	23,89
6	<i>Ficus geocharis</i> Corner	Moraceae	0,14	7	18	4,59	655,08	9,84	21,43
7	<i>Cratoxylum arborescens</i> (Vahl) Blume	Hypericaceae	0,12	6	12	3,06	262,19	3,94	13,00
8	<i>Macaranga</i> sp.	Euphorbiaceae	0,08	4	14	3,57	184,48	2,77	10,34
9	<i>Dillenia reticulata</i> King	Dilleniaceae	0,04	2	10	2,55	378,76	5,69	10,24
10	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	0,1	5	10	2,55	81,25	1,22	8,77
11	<i>Macaranga triloba</i> (Thunb.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	0,06	3	8	2,04	202,92	3,05	8,09
12	<i>Hopea rudiformis</i> P.S.Ashton	Dipterocarpaceae	0,06	3	16	4,08	52,20	0,78	7,87
13	<i>Polyalthia</i> sp.	Annonaceae	0,04	2	10	2,55	71,04	1,07	5,62
14	<i>Dracontomelon dao</i> (Blanco) Merr. & Rolfe	Anacardiaceae	0,04	2	4	1,02	91,06	1,37	4,39
15	<i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.	Vitaceae	0,04	2	4	1,02	91,45	1,37	4,39
16	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	0,04	2	4	1,02	71,04	1,07	4,09
17	<i>Nephelium</i> sp.	Sapindaceae	0,02	1	4	1,02	95,77	1,44	3,46
18	<i>Leea</i> sp.	Vitaceae	0,04	2	4	1,02	23,94	0,36	3,38

No.	Nama jenis	Suku	F	FR (%)	K	KR (%)	D (cm ²)	DR (%)	INP (%)
19	<i>Alseodaphne elmeri</i> Merr.	Lauraceae	0,02	1	4	1,02	85,57	1,29	3,31
20	<i>Sterculia</i> sp.	Malvaceae	0,04	2	4	1,02	12,56	0,19	3,21
21	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	0,04	2	4	1,02	9,81	0,15	3,17
22	<i>Dehaasia</i> sp.	Lauraceae	0,02	1	2	0,51	100,48	1,51	3,02
23	<i>Macaranga caladiifolia</i> Becc.	Euphorbiaceae	0,02	1	6	1,53	25,91	0,39	2,92
24	<i>Ficus rumphii</i> Blume	Moraceae	0,02	1	2	0,51	88,31	1,33	2,84
25	<i>Scolopia</i> sp.	Flacourtiaceae	0,02	1	2	0,51	66,33	1,00	2,51
26	<i>Antidesma</i> sp.	Phyllanthaceae	0,02	1	2	0,51	39,25	0,59	2,10
27	<i>Parkia timoriana</i> (DC.) Merr.	Leguminosae	0,02	1	2	0,51	31,79	0,48	1,99
28	<i>Licania splendens</i> (Korth.) Prance	Chrysobalanaceae	0,02	1	2	0,51	19,23	0,29	1,80
29	<i>Aporosa</i> sp.	Phyllanthaceae	0,02	1	2	0,51	14,13	0,21	1,72
30	<i>Archidendron</i> sp.	Leguminosae	0,02	1	2	0,51	14,13	0,21	1,72
31	<i>Cleistanthus oblongifolius</i> (Roxb.) Müll.Arg.	Phyllanthaceae	0,02	1	2	0,51	14,13	0,21	1,72
32	<i>Lasianthus</i> sp.	Rubiaceae	0,02	1	2	0,51	14,13	0,21	1,72
33	<i>Dracaena</i> sp.	Agavaceae	0,02	1	2	0,51	9,81	0,15	1,66
34	<i>Uncaria</i> sp.	Rubiaceae	0,02	1	2	0,51	6,92	0,10	1,61
35	<i>Rhodamnia</i> sp.	Myrtaceae	0,02	1	2	0,51	6,28	0,09	1,60
36	<i>Baccaurea</i> sp.	Phyllanthaceae	0,02	1	2	0,51	3,53	0,05	1,56
37	<i>Diospyros buxifolia</i> (Blume) Hiern	Ebenaceae	0,02	1	2	0,51	3,53	0,05	1,56

Keterangan: F= frekuensi, FR = frekuensi relatif, K = kerapatan, KR = kerapatan relatif, D = dominansi, DR = dominansi relatif, INP = Indeks Nilai Penting

Tabel 4. Analisis vegetasi tingkat tumbuhan bawah dari lima jalur, 10 plot pada masing-masing jalur

No.	Nama jenis	Suku	F	FR (%)	K	KR (%)	INP (%)
1	<i>Maranta</i> sp.	Marantaceae	0,54	12,56	1048	44,41	56,96
2	<i>Etlingera balikpapanensis</i> A.D. Poulsen	Zingiberaceae	0,58	13,49	300	12,71	26,20
3	<i>Diplazium cordifolium</i> Blume	Athyriaceae	0,06	1,40	226	9,58	10,97
4	<i>Helminthostachys zeylanica</i> (L.) Hook.	Ophioglossaceae	0,28	6,51	78	3,31	9,82
5	<i>Tetracera scandens</i> (L.) Merr.	Dilleniaceae	0,3	6,98	48	2,03	9,01
6	<i>Etlingera brevilabrum</i> (Valeton) R.H.Sm.	Zingiberaceae	0,28	6,51	58	2,46	8,97
7	<i>Bridelia glauca</i> Blume	Phyllanthaceae	0,16	3,72	120	5,08	8,81
8	<i>Fordia</i> sp.	Leguminosae	0,18	4,19	62	2,63	6,81
9	<i>Donax canniformis</i> (G.Forst.) K.Schum.	Marantaceae	0,12	2,79	86	3,64	6,43
10	<i>Curculigo</i> sp.	Amaryllidaceae	0,18	4,19	38	1,61	5,80
11	<i>Pternandra rostrata</i> M.P. Nayar	Melastomataceae	0,18	4,19	28	1,19	5,37
12	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	0,12	2,79	24	1,02	3,81
13	<i>Hopea rudiformis</i> P.S. Ashton	Dipterocarpaceae	0,1	2,33	16	0,68	3,00
14	<i>Macaranga</i> sp.	Euphorbiaceae	0,06	1,40	34	1,44	2,84
15	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	0,08	1,86	14	0,59	2,45

No.	Nama jenis	Suku	F	FR (%)	K	KR (%)	INP (%)
16	<i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.	Vitaceae	0,08	1,86	12	0,51	2,37
17	<i>Selaginella willdenowii</i> (Desv. ex Poir.) Baker	Selaginellaceae	0,06	1,40	18	0,76	2,16
18	<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G.Forst.) C.Presl	Nephrolepidaceae	0,06	1,40	16	0,68	2,07
19	<i>Pandanus</i> sp.	Pandanaceae	0,06	1,40	12	0,51	1,90
20	<i>Archidendron</i> sp.	Leguminosae	0,06	1,40	6	0,25	1,65
21	<i>Baccaurea</i> sp.	Phyllanthaceae	0,06	1,40	6	0,25	1,65
22	<i>Ixora</i> sp.	Rubiaceae	0,06	1,40	6	0,25	1,65
23	<i>Shorea</i> sp.	Dipterocarpaceae	0,06	1,40	6	0,25	1,65
24	<i>Lasianthus</i> sp.	Rubiaceae	0,04	0,93	16	0,68	1,61
25	<i>Aporosa</i> sp.	Pyllanthaceae	0,04	0,93	8	0,34	1,27
26	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	0,04	0,93	6	0,25	1,18
27	<i>Actinodaphne</i> sp.	Lauraceae	0,04	0,93	4	0,17	1,10
28	<i>Guioa</i> sp.	Sapindaceae	0,04	0,93	4	0,17	1,10
29	<i>Melicope glabra</i> (Blume) T.G.Hartley	Rutaceae	0,04	0,93	4	0,17	1,10
30	<i>Pterospermum</i> sp.	Malvaceae	0,04	0,93	4	0,17	1,10
31	<i>Tabernaemontana</i> sp.	Apocynaceae	0,04	0,93	4	0,17	1,10
32	<i>Drypetes kikir</i> Airy Shaw	Putranjivaceae	0,02	0,47	14	0,59	1,06
33	<i>Dillenia reticulata</i> King	Dilleniaceae	0,02	0,47	6	0,25	0,72
34	<i>Globba</i> sp.	Zingiberaceae	0,02	0,47	6	0,25	0,72
35	<i>Saurauia</i> sp.	Actinidiaceae	0,02	0,47	4	0,17	0,63
36	<i>Antidesma</i> sp.	Pyllanthaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55
37	<i>Clerodendrum</i> sp.	Lamiaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55
38	<i>Dracontomelon dao</i> (Blanco) Merr. & Rolfe	Anacardiaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55
39	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack	Simaroubaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55
40	<i>Fagraea</i> sp.	Gentianaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55
41	<i>Nephelium</i> sp.	Sapindaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55
42	<i>Pertusadina eurhyncha</i> (Miq.) Ridsdale	Rubiaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55
43	<i>Schima</i> sp.	Theaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55
44	<i>Tetrastigma</i> sp.	Vitaceae	0,02	0,47	2	0,08	0,55

Keterangan: F = frekuensi, FR = frekuensi relatif, K = kerapatan, KR = kerapatan relatif, D = dominansi, DR = dominansi relatif, INP = Indeks Nilai Penting

Tabel 5. Indeks keragaman tumbuhan pada setiap tingkat vegetasi

Tingkat vegetasi	Indeks keragaman (H')	Kriteria
Pohon	1,24	sedang
Sapling	1,26	sedang
Tumbuhan bawah	0,97	rendah

Kawasan hutan ini pernah mengalami kebakaran sebanyak dua kali yaitu di tahun 1982 dan 1998 (*pers. com.*). Sisa-sisa dari kegiatan HPH dan kebakaran hutan masih dapat dilihat hingga

saat ini. Tunggul-tunggul pohon bekas tebangan, dan tegakan pohon yang telah mati terbakar masih dapat dijumpai di dalam kawasan hutan tersebut. Waktu ideal yang dibutuhkan oleh sebuah kawasan

hutan untuk dapat pulih kembali dari sisa aktivitas HPH dan kebakaran yaitu sekitar 30 tahun (Partomihardjo, *pers. com.*). Sementara Simbolon (2004) yang meneliti kawasan hutan rawa gambut bekas kebakaran di daerah Kelampangan, Kalimantan Tengah, memperkirakan akan dibutuhkan waktu sekitar 57–994 tahun untuk kembali pulih seperti kondisi sebelum kebakaran. Meskipun begitu, pada saat studi ini dilakukan di kawasan ini masih dapat dijumpai beberapa pohon bernilai ekonomi tinggi seperti pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dan pasak bumi (*E. longifolia*), walaupun dalam jumlah yang tidak terlalu banyak.

Seperti halnya hutan sekunder pada umumnya, vegetasi di kawasan ini didominasi oleh perdu dan herba. Hanya sedikit pohon-pohon besar yang tersisa. Penjelajahan di kawasan hutan konservasi ini menunjukkan jenis-jenis tumbuhan penyusun vegetasi yang sedikit berbeda dengan jenis-jenis tumbuhan yang diperoleh dari pendataan dalam plot-plot pengamatan. Vegetasi pada lantai hutan pada umumnya cukup rapat dan didominasi oleh *Begonia*, *Donax*, *Etilingera*, *Maranta*, dan paku-pakuan. Sedangkan lapisan tengah hutan didominasi oleh berbagai perdu, seperti *Flacourtia rukam*, *Piper aduncum*, *Saurauia* sp., dan *Syzygium* spp. Lapisan atas hutan didominasi oleh beberapa jenis pohon, yang sebagian besar merupakan jenis-jenis pionir, seperti *Calycarpa* sp., *Dracontomelon dao* (Blanco) Merr. & Rolfe, *Macaranga gigantea* (Rchb.f. & Zoll.) Müll. Arg., dan *Toona sureni* (Blume) Merr. Beberapa tumbuhan merambat (liana) juga ditemukan di lokasi ini, seperti *Desmos chinensis* Lour., *Poikilospermum* sp., dan *Uvaria* sp. Beberapa jenis angrek juga ditemukan di kawasan hutan konservasi ini, antara lain: *Grammatophyllum speciosum* Blume, *Liparis* sp., dan *Thecostele alata* (Roxb.) E.C.Parish & Rchb.f.. Habitat di sepanjang pinggir sungai ditumbuhi oleh rumpun bambu, *Donax* dan *Etilingera*.

Kondisi populasi pasak bumi (*E. longifolia*)

Kelimpahan jenis *E. longifolia* di lokasi kawasan hutan konservasi PT SRS sangat rendah; hanya ditemukan satu *seedling* di dalam satu plot pengamatan dari total 50 plot pengamatan. Pada pengamatan secara eksploratif ditemukan tiga

individu dewasa (*sapling* yang sedang berbunga; tidak ditemukan individu tingkat pohon) dan beberapa individu muda (kurang dari 10 individu) di kawasan tersebut, namun jumlah ini juga masih tergolong rendah untuk luasan kawasan hutan tersebut. Berdasarkan informasi dari penduduk asli di kawasan itu, sebelumnya populasi tumbuhan pasak bumi di kawasan itu cukup banyak, dan mereka dapat dengan mudah menemukan tumbuhan ini di hutan ketika memerlukan. Kondisi hutan yang telah terganggu (bekas kawasan konsensi perusahaan hutan yang telah habis masa kontraknya), serta pemanfaatan jenis ini oleh masyarakat yang banyak dipengaruhi oleh 'ketenaran' manfaatnya sebagai afrodisiak, namun tidak disertai dengan upaya pembudidayaannya, merupakan faktor-faktor yang menyebabkan menurunnya jumlah populasi *E. longifolia* di habitat alaminya.

Kondisi populasi pasak bumi yang sangat rendah di lokasi penelitian ini tampaknya merupakan gambaran dari kondisi populasi *E. longifolia* pada umumnya di Kalimantan. Kondisi yang serupa juga dijumpai di beberapa bagian Kalimantan lainnya, antara lain seperti di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kintap dan KHDTK Rantau di Kalimantan Selatan, kawasan HPH PT Inhutani III Sampit di Kalimantan Tengah, kawasan HPH PT Kayu Waja dan kawasan hutan Desa Tumbang Kaburai, Kecamatan Bukit Raya di Kalimantan Tengah, serta kawasan HPH PT Sari Bumi Kusuma yang termasuk ke dalam Provinsi Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat (*pers. obs.*). Hal yang sedikit berbeda tampak di Pulau Sumatera yang juga merupakan habitat alami tumbuhan ini (dikenal dengan nama tongkat ali) dimana populasi *E. longifolia* relatif lebih mudah dijumpai dengan kerapatan 37 individu/ha (Hadiah, 1992). Kalimantan sangat terkenal dengan pemanfaatan akar pasak bumi sebagai afrodisiak sejak jaman dahulu kala. Sebaliknya, di masa lalu di Sumatera, jenis ini tidak terlalu dikenal sebagai afrodisiak, meskipun dimanfaatkan sebagai tanaman obat juga yaitu sebagai anti malaria dan manfaat lainnya. Karena itu kondisi populasi jenis ini di hutan-hutan di Pulau Sumatera pada saat itu masih sangat berlimpah (*pers.obs.*). Tampaknya orang Sumatera mulai menggunakan tongkat ali sebagai afrodisiak secara luas baru mulai tahun

1990-an setelah penggunaan pasak bumi Kalimantan makin meluas penggunaannya hingga skala industri (*pers. obs.*). Mereka bahkan mulai menggunakan nama komersial pasak bumi juga sebagai ganti tongkat ali.

Sejak masyarakat makin menyadari bahwa tongkat ali yang mereka punya adalah sama dengan pasak bumi yang terkenal dari Kalimantan itu, maka eksploitasi jenis ini di Sumatera mulai menyaingi eksploitasi yang telah terjadi di Kalimantan sebelumnya. Salah satu perusahaan yang mengeksploitasi pasak bumi Sumatera secara besar-besaran untuk memenuhi permintaan industri dunia adalah “Sumatra Pasak Bumi” di Tanah Karo, Medan (<http://www.tongkatali.org>). Akibatnya, populasi alami jenis ini di Sumatera sekarang juga sudah mulai menurun, meskipun jumlahnya relatif masih lebih banyak daripada populasi di Kalimantan (Heriyanto *et al.*, 2006).

Menyadari adanya ancaman terhadap keberlangsungan jenis ini di alam, beberapa peneliti telah melakukan beberapa usaha pembudidayaan *E. longifolia* (Susilowati *et al.*, 2012; Lulu *et al.*, 2015), namun semuanya masih dalam skala laboratorium atau eksperimental, belum skala komersial atau industri. Jika tidak ada usaha pembudidayaan *E. longifolia* untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, maka dikuatirkan populasi jenis ini di alam akan semakin menurun.

KESIMPULAN

Kondisi populasi pasak bumi di habitat alaminya di dalam kawasan hutan konservasi milik PT Sabhantara Rawi Sentosa di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, termasuk sangat buruk. Dalam kawasan hutan konservasi tersebut hanya ditemukan tiga individu pasak bumi (*E. longifolia*) yang sedang berbunga dan beberapa individu muda. Dari pengamatan pada 50 plot, hanya dijumpai satu individu *seedling* pasak bumi. Eksploitasi yang berlebihan dan konversi hutan untuk peruntukan lainnya menyebabkan menurunnya populasi alami pasak bumi di kawasan penelitian ini, pada khususnya dan di Kalimantan pada umumnya. Penelitian-penelitian yang mendukung upaya penanaman jenis ini secara

komersial sangat dianjurkan untuk menjamin kelangsungan hidup jenis ini di alam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada anggota Tim Eksplorasi Kaltim 2014 yang telah membantu dalam pengumpulan data di lapangan: Tri Handayani, Usman, Ponco Yuliyanto (Kebun Raya Bogor), Nono dan Nuri (Kebun Raya Balikpapan).

DAFTAR PUSTAKA

- Ang, H.H., T.H. Ngai & T.H. Tan. 2003. Effects of *Eurycoma longifolia* Jack on sexual qualities in middle aged male rats. *Phytomedicine* 10 (6–7): 590–593. <https://doi.org/10.1078/094471103322331881>.
- Baiee, F.H., H. Wahid, Y. Rosnina, O. Ariff, N. Yimer, Z. Jeber, H. Salman, A. Tarig & F. Harighi. 2018. Impact of *Eurycoma longifolia* extract on DNA integrity, lipid peroxidation, and functional parameters in chilled and cryopreserved bull sperm. *Cryobiology* 80: 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2017.12.006>.
- Chan, K.L., M.J. O'Neill, J.D. Phillipson & D.C. Warhurst. 1986. Plants as sources of antimalarial drugs, part 3 *Eurycoma longifolia*. *Planta Medica* 52(2): 105–107. DOI: 10.1055/s-2007-969091.
- Department of Pharmacognosy. 2014. *Eurycoma longifolia* Jack. Tokyo College of Pharmacy & The Faculty of Medicine, Tokyo University, Jepang <http://www.aktual.co/sosial/17330400uuw-wtak-hanya-pria-wanita-juga-memburu-ramuan-pasak-bumi>. (diakses 2 November 2014).
- Erwanto, W., A. Muin & I. Dewantara. 2014. Sebaran pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) di berbagai ketinggian tempat pada kawasan hutan lindung Gunung Ambawang Bukit Bendera Kecamatan Teluk Pakedai. *Jurnal Hutan Lestari* 2(3): 517–523.

- Farouk, A.E.A. & A. Benafri. 2007. Antibacterial activity of *Eurycoma longifolia* Jack, a Malaysian medicinal plant. *Saudi Medical Journal* 28 (9): 1422–1424.
- Hadiah, J.T. 1992. Kajian ekologis pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) di Pusat Kajian Hutan Tropika areal HPH PT Siak Raya Timber, Riau. Skripsi, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Hadiah, J.T. 1996. *Eurycoma longifolia* Jack. (Pasak Bumi). *Eksplorasi* 2(4): 6.
- Heriyanto, N. M., R. Sawitri & E. Subiandono. 2006. Kajian ekologi dan potensi pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) di kelompok hutan Sungai Manna-Sungai Nasal, Bengkulu. *Buletin Plasma Nutfah* 12 (2): 69–75.
- Ismail, S.B., W.M. Zahiruddin, W.Mohammad, A. George, N. Hazlina, N. Hussain, Z.M.M. Kamal & E. Liske. 2012. Randomized Clinical Trial on the use of PHYSTA freeze-dried water extract of *Eurycoma longifolia* for the improvement of quality of life and sexual well-being in men. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* Volume 2012, Article ID 429268, 10 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/429268>.
- IUCN. 2014. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3*. <<http://www.iucnredlist.org>>. Diakses 17 November 2014.
- Jiwajinda, S., V. Santisopasri, A. Murakami, M. Kawanaka, H. Kawanaka, M. Gasquete, R. Eilas, G. Balansard & H. Ohigashi. 2002. In vitro anti-tumor promoting and anti-parasitic activities of the quassinoids from *Eurycoma longifolia*, a medicinal plant in Southeast Asia. *Journal of Ethnopharmacology* 82 (1): 55–58.
- Kardono, L.B.S., C.K. Angerhofer, S. Tsauri, K. Padmawinata, J.M. Pezzuto & A.D. Kinghorn. 1991. Cytotoxic and antimalarial constituents of the roots of *Eurycoma longifolia*. *Journal of Natural Products* 54 (5): 1360–1367. DOI: 10.1021/np50077a020.
- Koprowski, E.J. 2017. Systematic review of *Eurycoma longifolia* reports herb improves health, vigor for male and female subjects. *Journal of Nutraceuticals and Food Science* 2 (1): 1–3.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper & Row Publisher, New York.
- Kuo, P.-C., L-S. Shi, A.G. Damu, C-R. Su, C-H. Huang, C-H. Ke, J-B. Wu, A-J. Lin, K.F. Bastow, K-H. Lee & T-S. Wu. 2003. Cytotoxic and antimalarial β -carboline alkaloids from the roots of *Eurycoma longifolia*. *Journal of Natural Products* 66 (10): 1324–1327.
- Lulu, T., S.-Y. Park, R. Ibrahim, K.-Y. Paek. 2015. Production of biomass and bioactive compounds from adventitious roots by optimization of culturing conditions of *Eurycoma longifolia* in balloon-type bubble bioreactor system. *Journal of Bioscience and Bioengineering* 119 (6): 712–717.
- Mueller-Dombois, D. & H. Ellenberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons, New York.
- P.-C. Kuo, A.G. Damu, K.-H. Lee & T.-S. Wu. 2004. Cytotoxic and antimalarial constituents from the roots of *Eurycoma longifolia*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 12 (3): 537–544.
- Pratomo, H. 2012. Kinerja pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) dalam peningkatan kualitas reproduksi tikus (*Rattus norvegicus*) jantan. Doctoral thesis, Institut Pertanian Bogor.
- Pribadi, E.R. 2009. Pasokan dan permintaan tanaman obat Indonesia serta arah penelitian dan pengembangannya. *Perspektif Review Penelitian Tanaman Industri* 8 (1)
- Rifai, M.A., Rugayah & E.A.Widjaya. 1992. Tiga puluh tumbuhan obat langka Indonesia. *Penggalang Taksonomi Tumbuhan Indonesia*, 27 pp.
- Simbolon, H. 2004. Proses awal pemulihan hutan gambut Kelampangan, Kalimantan Tengah, pasca kebakaran hutan Desember 1997 dan Sdeptember 2002. *Berita Biologi* 7(3): 145–154.

- Siregar, M., D.W. Purnomo, D. Usmani & J.R. Witono. 2018. Analisis vegetasi dan alternatif zonasi pemanfaatan lahan di Kebun Raya Sampit, Kalimantan Tengah. *Buletin Kebun Raya* 21(1): 31–44.
- Sumatra Pasak Bumi. <http://www.tongkatali.org/> (diakses 17 November 2014).
- Susilowati, A., Supriyanto, I.Z. Siregar & A. Subiakto. 2012. Perbanyak tanaman pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) melalui teknik stek pucuk. *FORESTA Indonesian Journal of Forestry I* (1): 25–29.
- Tung, N.H., T. Uto, N.T. Hai, G. Li & Y. Shoyama. 2017. Quassinoids from the root of *Eurycoma longifolia* and their antiproliferative activity on human cancer cell lines. *Pharmacognosy Magazine* 13(51): 459–462.
- Zanoli, P., M. Zavatti, C. Montanari & M. Baraldi. 2009. Influence of *Eurycoma longifolia* on the copulatory activity of sexually sluggish and impotent male rats. *Journal of Ethnopharmacology* 126 (2): 308–313. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.08.021>. (diakses 17 November 2014).

