Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah *p-ISSN 2656-5021*
Volume 9 Nomor 3 Halaman 771-777 April 2024 *e-ISSN 2657-1579*

ANALISIS VEGETASI DAN KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN DI KAWASAN TAMBANG PT ADARO INDONESIA, DI KABUPATEN TABALONG

Junaedi[a], Muhammad Alwi Rahadi[a], Muhammad Taufiqul Hakim[a], Muhammad Taufik Fariandi[a], Abdul halid Ary[a], Akhmad Mujahid Ramadani[a], Didik Triwibowo[b], Gunawan[c], Khoerul Anwar[d]

[a]Prodi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km. 34 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714
[b]PT Adaro Indonesia, Tabalong, Kalimantan Selatan
[c]Prodi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km. 34 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714
[d]Prodi Farmasi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km. 34 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714

Email korespondensi: gunawan@ulm.ac.id

ABSTRAK

Keanekaragaman hayati adalah kekayaan atau bentuk kehidupan di bumi, baik tumbuhan, hewan, mikroorganisme, maupun ekosistem, serta proses-proses ekologi yang dibangun menjadi lingkungan hidup. PT Adaro Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan batubara yang berlokasi di Kabupaten Tabalong, Tanjung Indonesia yang mempunyai komitmen untuk selalu melakukan revegetasi kawasan tambang untuk mengembalikan ke fungsi awalnya. Penelitian ini dilakukan dengan metode transek kuadrat (quadrat transect) dengan menetapkan lokasi penelitian secara Purposive sampling di bagi menjadi empat titik (stasiun) dengan ukuran ditentukan berdasarkan habitus tanaman yaitu: herba (1x1 m^2), semak/perdu (2x2 m^2), tiang (5x5 m^2), dan pohon (10x10 m^2). Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data secara kuantitaitf dengan menggunakan analisis vegetasi yaitu: kerapatan (Kr), Frekuensi (Fr), Dominansi (Dr), dan Indeks Keankeragaman (Ĥ). Hasil penelitian ditemukan sebanyak 16 famili yang terdiri dari 22 spesies yang terbagi ke dalam tumbuhan tingkat herba, anakan, tiang, pancang, dan pohon. Spesies tumbuhan yang memiliki indeks nilai penting tertinggi Hevea brasiliensis dengan INP 198,72. *Indeks keanekaragaman (H') tumbuhan di lokasi SP 13CHW bervariasi berdasarkan tingkat tumbuhannya. Pada tingkat herba nilai H' adalah 1.23, anakan memiliki nilai 2.16, tiang memiliki nilai H'2.14, pancang 1.04, dan pohon mimiliki H'= 0,84. Vegetasi tumbuhan pada daerah SP 13 CHW memiliki tingkat keanekaragaman rendah sampai sedang.*

Kata Kunci: Adaro Indonesia, analisis vegetasi, Kalimantan Selatan, keanekaragaman.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati adalah kekayaan atau bentuk kehidupan di bumi, baik tumbuhan, hewan, mikroorganisme, maupun ekosistem, serta proses-proses ekologi yang dibangun menjadi lingkungan hidup (Kuswanda, 2009). Keanekaragaman hayati dapat terjadi pada berbagai tingkatan kehidupan, mulai dari organisme tingkat rendah sampai organisme tingkat tinggi. Secara garis besar biodiversitas

ini dibagi menjadi tiga tingkat, yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman spesies, dan keanekaragaman ekosistem.

PT Adaro Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan batubara yang berlokasi di Kabupaten Tabalong, Tanjung Indonesia. Aktivitas pembukaan hutan, pertambangan, dan pembangunan pemukiman dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan keanekaragaman hayati. Untuk mengembalikan fungsi hutan dan keanekaragaman hayati pada lahan pasca tambang perlu dilakukan reklamasi dan revegetasi. Aktivitas rehabilitasi lahan kritis pasca tambang pada prinsipnya antara lain harus bersifat konservatif, yakni kegiatan untuk membantu mempercepat proses suksesi secara alami ke arah peningkatan keanekaragaman flora lokal, serta penyelamatan dan pemanfaatan jenis flora potensial yang telah langka. Berkaitan dengan tersebut, perlu dilakukan penelitian dan analisis inventarisasi keanekaragaman hayati (flora dan fauna) untuk mengungkapkan rona awal lingkungan di kawasan yang belum dilakukan penambangan.

Kondisi lingkungan awal atau rona lingkungan awal sangat penting untuk diketahui sebelum aktifitas pembukaan lahan untuk pertambangan dimulai. Identifikasi rona lingkungan awal bertujuan untuk mengetahui kondisi lingkungan sebelum adanya kegiatan pertambangan dan menduga kondisi rona lingkungan setelah adanya kegiatan. Tujuan penelitian ini adalah memberikan data dan gambaran jenis jenis tumbuhan yang berada pada lokasi SP 13C HW yang dapat digunakan sebagai dasar untuk reklamasi dan revegetasi di masa yang akan datang.

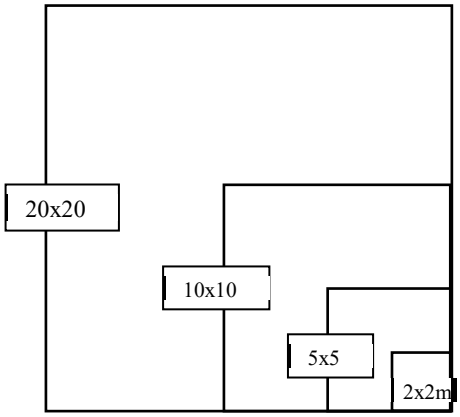
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di area tambang PT Adaro Indonesia yang berada di wilayah Tanjung Tabalong, Kalimantan Selatan, pada lokasi SP 13C HW yang merupakan hutan original. Flora atau tumbuhan yang diamati meliputi meliputi jenis tumbuhan keras dan tumbuhan bawah (semak dan herba). Pembagian strata tumbuhan yang diamati mengacu pada Fachrul (2012), yaitu untuk strata pohon (DBH>20 cm), tiang (DBH= 10-20 cm), pancang (DBH<10 cm, tinggi>1,5 m), dan anakan (tinggi<1,5 m), serta herba atau tumbuhan bawah.

Pengamatan flora dilakukan 8 titik yang sudah ditentukan, dilakukan menggunakan metode plot/kuadrat. Plot berukuran 20x20 m untuk strata pohon, 10x10 m untuk strata tiang, 5x5 m untuk strata pancang, dan 2x2 m untuk strata anakan. Selain itu diambil juga tumbuhan bawah (herba dan semak) menggunakan plot 2x2 m.

Tiap individu strata pohon, tiang dan pancang dalam plot pengamatan diukur diameter batang setinggi dada/*Diameter at Breast High* (DBH). Untuk strata anakan, hanya diambil data jumlah individu tiap jenis pada tiap plot amatan. Penutupan tajuk dari jenis-jenis tumbuhan bawah juga diambil untuk melengkapi data dan mendeskripsikan rona lingkungan sesuai hasil pengamatan. Gambar plot

pengamatan masing masing strata pohon disajikan pada Gambar 1. Jenis yang diperoleh langsung diidentifikasi dilapangan. Jenis yang belum teridentifikasi, dikoleksi sebagai herbarium mengacu pada Kottapalli *et al.* (2016) untuk identifikasi lebih lanjut di Laboratorium Biosistematika Tumbuhan, Laboratorium Dasar FMIPA, Universitas Lambung Mangkurat.



Gambar 1 Model plot yang digunakan dalam survei

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pemantauan flora fauna untuk bukaan lahan PT Adaro Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Alat pembuat Plot meliputi: Tali raffia, meteran lapangan, palu, pasak, dan kapur untuk menandai pohon yang telah diukur.
2. Aplikasi *Map* dan peta pengamatan.
3. Buku Identifikasi tumbuhan: *Weed of rice of Indonesia* (Soerjani *et al.*, 1987), *Tanaman Hias Indonesia* (Hasyim, 2009), *Buku Panduan Lapangan Jenis-jenis Tumbuhan Restorasi* (Desitarani *et al.*, 2014), dan *A guide to tropical plant of Asia* (Engel & Pummai, 2008)
4. Alat pencatatan data lapangan meliputi: Alat tulis, papan jalan, dan form pengamatan.
5. Kamera digital sebagai alat dokumentasi baik kegiatan maupun dokumentasi spesimen.

Analisis data Flora

Perhitungan besarnya nilai kuantitif parameter vegetasi, khususnya dalam penentuan Indeks Nilai Penting (INP). Pada tingkat pohon, nilai indeks tersebut merupakan penjumlahan dari beberapa parameter seperti kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif. Sedangkan pada tingkat tiang, nilai indeks diperoleh hanya dari nilai kerapatan dan frekuensi relatif. Berikut adalah persamaan dalam melakukan analisis vegetasi (Soerianegara & Indrawan, 1985). Pada strata anakan hanya digunakan 2 parameter meliputi densitas dan frekuensi. Tumbuhan bawah menggunakan parameter dominansi dan frekuensi.

a). Kerapatan suatu jenis (K) = $\frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas plot pengamatan}}$

b). Kerapatan Relatif (KR) = $\frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} x\ 100\%$

c). Frekuensi suatu jenis (F) = $\frac{\text{Jumlah plot ditemukannya suatu jenis}}{\text{Jumlah total plot pengamatan}}$

d). Frekuensi Relatif (FR) = $\frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} x100\%$

e). Dominansi suatu jenis (D) = $\frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas plot pengamatan}}$

f). Dominansi Relatif (DR) = $\frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} x100\%$

Semua data dikelola menggunakan software Microsoft Excel dengan fasilitas Pivot table. Keanekaragaman dilihat melalui 2 sisi yaitu kekayaan jenis dan kelimpahan jenisnya. Data dari semua taksa yang dipelajari ditentukan keanekaragamannya sesuai dengan rumus shanon wiener (H') mengacu pada Magurran (2004) sesuai perhitungan berikut:

$$H' = -\sum \frac{ni}{N}\ x\ ln\left(\frac{ni}{N}\right)$$

Keterangan:

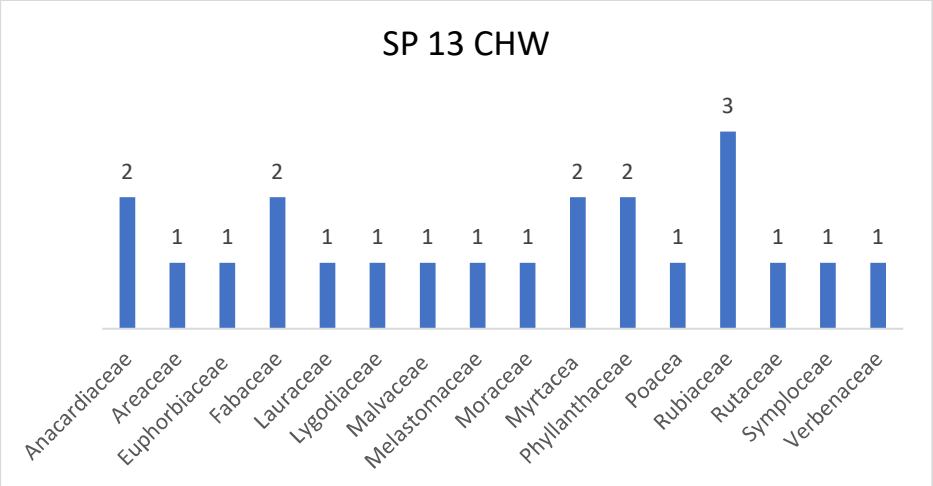
H'= Indeks keanekaragaman shanon-wiener

ni = Nilai kepentingan suatu jenis i

N = Total parameter kepentingan dari keseluruhan jenis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada area penelitian ditemukan sebanyak 16 famili dengan 22 jenis tumbuhan (Gambar 2). Famili Rubiaceae merupakan famili tumbuhan yang paling banyak dijumpai dengan jumlah anggota sebanyak 3 spesies, yaitu *Urophylum arboretum, Nauclea orientalis*, dan *Coffea arabica.*



Gambar 2 Jenis famili tumbuhan yang ditemukan di area SP 13C HW

Pada strata pohon, *Hevea brasiliensis* merupakan jenis mendominasi dengan INP 198,72 (Tabel 1). Di area lokasi ini memang ditemukan banyak sekali pohon karet yang sudah berusia puluhan tahun. Hutan yang ada adalah pengembangan dari hutan karet yang tumbuh secara liar dan membuat vegetasi hutan setelah beberapa tahun kemudian. Sedangkan pada strata tiang *Pentaspadon motley* mempunyai INP tetinggi sebesar 147,25. Walaupun demikian *Hevea brasiliensis* juga masih mempunyai INP yang tinggi sebesar 112,37 karena ada pohon karet yang diameternya < 20 cm (tiang) yang masih hidup.

Pada strata pancang, tumbuhan medang atau *Phoebe hunanensis* mempunyai INP paling tinggi. Di area ini terdapat 13 spesies yang termasuk dalam strata pancang. Untuk strata anakan *Syzigium S*p. mempunyai INP paling tinggi dengan nilai 34,67. Sedangkan untuk herba, *Calamus manan* memiliki INP paling tinggi sebesar 85,06. *Calamus manan* atau rotan manau mempunyai nilai ekonomis yang tinggi karena terkenal dengan rotan yang berkualitas dengan harga mahal.

Tabel 1 Daftar Nilai Penting tiap jenis pada tiap strata yang ditemukan di area SP13CHW

Kategori/ Strata	No.	Nama Jenis	INP
Pohon	1	*Hevea brasiliansis**	198.72
	2	*Hibiscus tiliacius*	17.27
	3	*Mangifera indica*	20.65
	4	*Pentaspadon motleyi*	63.36
Tiang	1	*Antidesma ghaesembilla*	14.63
	2	*Hevea brasiliansis*	112.37
	3	*Pentaspadon motleyi**	145.75
	4	*Pternandra crassicalyx*	27.25
Pancang	1	*Archidendron pauciflorom*	40.24
	2	*Bridellia tomentosa*	11.20
	3	*Clausena excavata*	12.94
	4	*Macaranga hypoleuca*	10.60
	5	*Nauclea orientalis*	12.64
	6	*Pentaspadon motleyi*	25.54
	7	*Phoebe hunanensis**	56.32
	8	*Pternandra crassicalyx*	30.75
	9	*Saraca indica*	21.98
	10	*Symplocos thwatesii*	10.65
	11	*Syzygium echinocarpum*	15.54
	12	*Urophylum arboreum*	37.55
	13	*Vitex pinnata*	14.06

Anakan	1	*Bridellia tomentosa*	11.15
	2	*Clausena excavata*	20.33
	3	*Coffea arabica*	7.22
	4	*Hevea brasiliansis*	22.29
	5	*Macaranga hypoleuca*	7.22
	6	*Phoebe hunanensis*	20.33
	7	*Pternandra crassicalyx*	16.41
	8	*Saraca indica*	7.22
	9	*Syzygium echinocarpum*	20.33
	10	*Syzygium sp**	34.67
	11	*Urophylum arboreum*	25.59
	12	*Vitex pinnata*	7.22
Herba/ semak	1	*Calamus manan**	85.06
	2	*Clausena excavata*	27.01
	3	*Lygodium circinnatum*	20.11
	4	*Paspalaum conjugatum*	23.56
	5	*Symplocos thwatesii*	44.25

Tanda bintang (*) memiliki NP tertinggi

Indeks keanekaragaman pada masing-masing strata disajikan pada Tabel 2. Strata pohon hanya mempunya 4 jenis dengan indeks diversitas (H') 0,84 yang berarti memiliki keanekaragaman rendah. Demikian juga strata tiang, yang H' lebih besar walaupun memiliki jumlah jenis yang yang sama yaitu 4. Hal tersebut karena jumlah tumbuhan di strata tiang relative lebih merata dibandingkan pohon. Sementara itu untuk kategori lain seperti pancang dan anakan mempunyai indeks diversitas yang sedang, dengan nilai H' >2,0.

Tabel 2 Perbandingan jumlah jenis dan nilai keanekaragaman tiap strata tumbuhan yang ditemukan di area SP13C HW

No.	Kategori/ Strata	Jumlah Jenis	Indeks Diversitas (H')
1	Pohon	4	0,84
2	Tiang	4	1,04
3	Pancang	13	2,40
4	Anakan	12	2,16
5	Herba	5	1,23

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pada lokasi SP 13C HW ditemukan sebanyak 16 famili dengan 22 jenis tumbuhan. Famili Rubiaceae merupakan famili tumbuhan yang paling banyak dijumpai. *Hevea brasiliensis* merupakan jenis mendominasi dengan INP 198,72. Nilai indeks keanekaragaman berbeda pada tiap strata. Nilai tertinggi terdapat pada strata pancang dengan nilai 2.40 yang tergolong memiliki keanekaragaman sedang. Nilai indeks keanekaragaman terendah dijumpai pada strata 0.84, yang tergolong memiliki keanekargaman rendah. Peningkatan indeks keanekaragaman hayati dapat dilakukan dengan penanaman jenis tumbuhan-tumbuhan lokal yang menghasilkan biji atau buah, sehingga selain meningkatkan keanekaragaman tumbuhan, dapat meningkatkan keanekaragaman hewan di wilayah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada PT Adaro Indonesia yang telah mendanai dan memberikan dukungan sarana dan fasilitas dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Desitarani, Wiriadinata, H., Miyakawa, H., Rachman, I., Rugayah, Sulistiyono, & Partomiharjo, T., 2014. *Buku Panduan Lapangan Jenis-jenis Tumbuhan Restorasi*. Kementerian Kehutanan Republik Indonesia.

Engel, D.H. & Pummai, S., 2008. *A fieldguide to tropical plant of Asia*. Marshall Cavendish International.

Fachrul, M.F., 2007. *Metode Sampling Ekologi Cetakan 1.* Penerbit Bumi Aksara.

Hasyim, I.S., 2009. *Tanaman Hias Indonesia*. Penebar Swadaya.

Magurran, A.E., 2004. *Measuring Biological Diversity*. In Blackwell Publishing. Blackwell Science Ltd.

Soerjani, M., Kostermans, A.J.G.H., & Tjitrosoepomo, G., 1987. *Weed of rice of Indonesia.* Balai Pustaka.

Soerianegara, I. & Indrawan, A., 1988. *Ekologi Hutan Indonesia*. Departemen Managemen Hutan Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.