



LEMBUSUANA



MEDIA PENELITI - SEJARAWAN - BUDAYAWAN

VOLUME XVII

NOMOR 191

BULAN FEBRUARI 2017



FENOMENA GOLPUT DAN STRATEGI MENINGKATKAN PARTISIPASI PEMILIH DALAM PEMILU DI KALTIM



**PENERBIT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

LEMBUSUANA

MEDIA PENELITI – SEJARAWAN – BUDAYAWAN

VOLUME XVII

NOMOR 191

BULAN FEBRUARI 2017

SUSUNAN PENGASUH

Pengarah :
Kepala BalitbangdaProv. Kaltim

Pimpinan Kegiatan :
DR. Syachrumasyah Asri, SH., M. Si

Ketua Penyunting :
Bramantyo Adi Nugroho, SE, M.Ec.Dev

Dewan Penyunting :
Eka Nor Santi, SP
Noor Wahyuningsih, ST
Zhikry Fitriani, ST
Puput Wahyu Budiman, ST

Peliputan:
Suharsono, ST

Pelaksana Administrasi:
Ratih Fenty A. Bintoro, S.IP

DAFTAR ISI

	Hal
Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cd pada Lamun (<i>Enhalus acoroides</i>) di Perairan Pesisir Kota Bontang Wiyogo Agus.S, Ristiana Eryati dan Akhmad Rafi'i	1 - 8
Pengembangan Hilirisasi Industri Di Kalimantan Timur .. Zhikry Fitriani	9 - 15
Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Tiga Tutupan Lahan Berbeda Di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Karyati, Jhen Rio Ransun & M. Syafrudin	16 - 22
Pemanfaatan Limbah Perkebunan Dan Kehutanan Untuk Pembuatan Asap Cair Kusno Yuli Widiati	23 - 25
Teknik Penyemaian Benih Sayuran Karmini	26 - 28
Fenomena Golput Dan Strategi Meningkatkan Partisipasi Pemilih dalam Pemilu Di Kaltim Adi Hendro Purnomo	29 - 35

Pengantar Redaksi

Selamat Tahun Baru 2017

Bulan Februari ini terbitan kami yang ke 191 di tahun 2017, kami mengangkat tema tentang "Fenomena Golput Dan Strategi Meningkatkan Partisipasi Pemilih Dalam Pemilu Di Kaltim". Golput yang tinggi di Kaltim disebabkan oleh persepsi negatif yang oleh adanya praktik kampanye hitam antar kandidat. Pemilih memandang pemilu hanyalah kepentingan elit untuk mendapatkan kekuasaan, bukan kepentingan masyarakat pemilih.

Kami menyarankan juga kepada pembaca sekalian untuk menyimak tulisan lainnya yang tidak kalah menarik untuk menjadi bahan bacaan.

Semoga apa yang kami sampaikan pada edisi kali ini dapat bermanfaat.

Tahun Baru, Semangat Baru....

Dewan Redaksi.



Penerbit :

Balitbangda Provinsi Kalimantan Timur
Alamat Jl. MT. Haryono no. 126 Telp. (0541) 201446 Ex.118 Fax (0541) 732286
Email : buletin.lembusuana@yahoo.com

KERAGAMAN JENIS TUMBUHAN BAWAH PADA TIGA TUTUPAN LAHAN
BERBEDA DI HUTAN PENDIDIKAN FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

(The Diversity of Ground Species in Three Different Land Cover in Education Forest of
Forestry Faculty of Mulawarman University)

Karyati, Sunaryanto dan M. Syafrudin

Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua,
Jalan Ki Hajar Dewantara PO Box. 1013, Samarinda, Kaltim 75117
Email: karyati.hanapi@yahoo.com; karyati@fahutan.unmul.ac.id

ABSTRACT

The existence of ground cover is important to reduce soil erosion and soil fertility indicator. This study was conducted to know diversity of ground cover in three different land cover in Education Forest of Forestry Faculty of Mulawarman University. Twenty five quadrants of 1 m × 1 m randomly were established in secondary forest, bamboo forest, and open area. The most dominant species of secondary forest were *Phyrrinium pubinerve*, *Bauhinia semibifida*, and *Stachiphrynium repens* with SDR values of 17.43%, 9.05%, and 7.66%, respectively. The most common ground species in bamboo forest was *Asystacia gangetica* (SDR=19.15%), followed by *Strombosia javanica* (SDR=18.36%) and *Mussaenda frondosa* (SDR=8.95%). Meanwhile, in open area, the most observed species were *Paspalum conjugatum* (SDR of 18.43%), *Ottlochloa nodosa* (SDR of 18.11%), and *Mikania micrantha* (SDR of 17.49%). The highest diversity index (H') was secondary forest (1.31), followed by bamboo forest (1.17) and open area (0.96). The dominance index (C) were open area of 0.14; bamboo forest of 0.10, and secondary forest of 0.07. The analyzed evenness indexes (e) in bamboo forest, secondary forest, and open area were 0.39; 0.37 and 0.36, respectively. The highest richness index (R) was observed in secondary forest (32.82), followed by bamboo forest (23.83) and open area (1.47).

Key words: Species diversity, bamboo forest, secondary forest, open area, and ground cover.

ABSTRAK

Keberadaan tumbuhan bawah penting sebagai penahan erosi tanah dan indikator kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman jenis tumbuhan bawah pada tiga tutupan lahan berbeda di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Sebanyak 25 kuadran berukuran 1 m × 1 m yang diambil secara acak (random) dibuat pada hutan sekunder, hutan bambu, dan lahan terbuka. Jenis tumbuhan bawah yang mendominasi hutan sekunder adalah *Phyrrinium pubinerve*, *Bauhinia semibifida*, dan *Stachiphrynium repens* dengan nilai SDR masing-masing sebesar 17,43%, 9,05%, dan 7,66%. Jenis tumbuhan bawah paling banyak ditemui pada hutan bambu adalah *Asystacia gangetica* (SDR=19,15%), diikuti oleh *Strombosia javanica* (SDR=18,36%) dan *Mussaenda frondosa* (SDR=8,95%). Sedangkan pada lahan terbuka, jenis yang banyak ditemui adalah *Paspalum conjugatum* (SDR sebesar 18,43%), *Ottlochloa nodosa* (SDR sebesar 18,11%), dan *Mikania micrantha* (SDR sebesar 17,49%). Indeks keanekaragaman (H') terbesar adalah pada hutan sekunder (1,31), diikuti hutan bambu (1,17) dan lahan terbuka (0,96). Indeks dominansi (C) pada lahan terbuka sebesar 0,14; hutan bambu sebesar 0,10, dan hutan sekunder sebesar 0,07. Indeks pemerataan (e) dianalisis pada hutan bambu, hutan sekunder, dan lahan terbuka berturut-turut sebesar 0,39; 0,37 dan 0,36. Indeks Kekayaan (R) terbesar dijumpai pada hutan sekunder (32,82), diikuti hutan bambu (23,83) dan lahan terbuka (1,47).

Kata Kunci: Keragaman jenis, hutan bambu, hutan sekunder, lahan terbuka, tumbuhan bawah.

I. PENDAHULUAN

Tumbuhan bawah adalah suatu tipe vegetasi dasar yang terdapat di bawah tegakan hutan kecuali permudaan pohon hutan, yang meliputi rerumputan, herba, dan semak belukar (Soerianegara dan Indrawan, 1976). Sedangkan Aththorick (2005) mendefinisikan tumbuhan

bawah sebagai komunitas tanaman yang menyusun stratifikasi bawah dekat dengan permukaan tanah. Tumbuhan ini umumnya berupa rumput, semak, herba atau perdu tingkat rendah. Jenis-jenis vegetasi ini ada yang bersifat *annual*, *biannual*, atau *perennial* dengan bentuk

hidup soliter, berumpun, tegak menjalar atau memanjat. Soerianegara dan Indrawan (1976) menyatakan dalam stratifikasi hutan hujan tropika, tumbuhan bawah menempati stratum D yakni lapisan perdu, semak dan lapisan tumbuhan penutup tanah pada stratum E. Menurut Aththorick (2005), secara taksonomi vegetasi bawah umumnya anggota dari suku-suku Poaceae, Cyperaceae, Araceae, Asteraceae, paku-pakuan dan lain-lainnya. Vegetasi ini banyak dijumpai ditempat-tempat terbuka, tepi jalan, tebing sungai, lantai hutan, lahan pertanian, dan perkebunan.

Hilwan dkk. (2013) menyebutkan bahwa keberadaan tumbuhan bawah di lantai hutan dapat berfungsi sebagai penahan pukulan air hujan dan aliran permukaan, sehingga meminimalkan bahaya erosi. Selain itu, tumbuhan bawah juga sering dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah. Irwanto (2007) menambahkan bahwa tumbuhan bawah berfungsi sebagai penutup tanah yang menjaga kelembaban, sehingga proses dekomposisi dapat berlangsung lebih cepat untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman pokok. Siklus hara akan berlangsung sempurna dan guguran daun yang jatuh sebagai serasah akan dikembalikan lagi ke pohon dalam bentuk lain yaitu unsur hara yang sudah diuraikan oleh bakteri (Irwanto, 2007). Selain fungsi ekologi, beberapa jenis tumbuhan bawah telah diidentifikasi sebagai tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, tumbuhan obat, dan sebagai sumber energi alternatif. Namun tidak jarang juga tumbuhan bawah dapat berperan sebagai gulma yang menghambat pertumbuhan permudaan pohon, khususnya pada tanaman monokultur yang dibudidayakan (Hilwan dkk., 2013). Komposisi keanekaragaman jenis tumbuhan bawah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, kelembaban, pH tanah, tutupan tajuk dari pohon disekitarnya, dan tingkat kompetisi dari masing-masing jenis (Gusmaylina, 1983).

Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman mempunyai potensi keragaman dan kekayaan jenis yang berlimpah, termasuk jenis-jenis tumbuhan bawahnya (Karyati dan Adhi, 2015). Beberapa penelitian tentang keragaman jenis pada beberapa tipe penutupan lahan telah dilakukan antara lain oleh

Aththorick (2005), Hilwan dkk. (2013), dan Zikri (2012). Namun penelitian tentang keragaman jenis tumbuhan bawah pada penutupan lahan berbeda masih jarang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman jenis tumbuhan bawah pada tiga penutupan vegetasi berbeda di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Lempake, Samarinda selama kurang lebih lima (5) bulan, yaitu bulan November 2015 hingga April 2016. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.

B. Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Global Positioning System* (GPS) Vista Hcx, tongkat dari bambu atau kayu ukuran 1 meter, pita pembatas, parang, alat tulis menulis, dan lain-lain.

C. Prosedur Penelitian

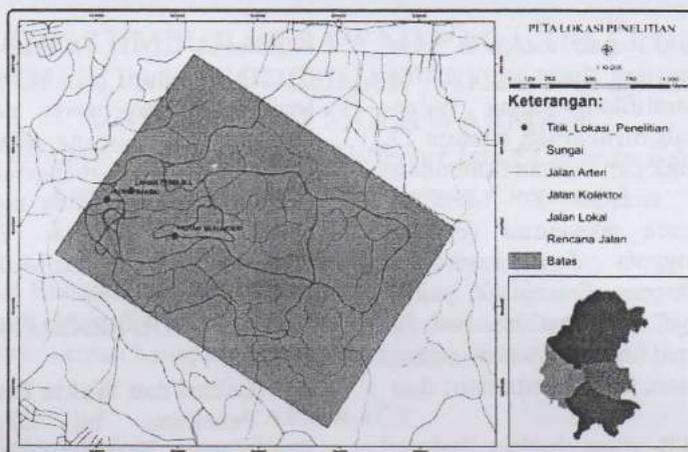
1. Orientasi Lapangan

Orientasi lapangan adalah langkah awal dalam pelaksanaan penelitian yang dimaksudkan untuk menentukan lokasi penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan pada lahan yang memiliki tutupan vegetasi dominan yang berbeda, di mana pada saat bersamaan penelitian tentang biomassa dan cadangan karbon tumbuhan bawah dilakukan, yaitu (Sunaryanto, dkk., 2017) :

- a. Hutan sekunder terletak pada koordinat UTM 0523482 dan 9950441;
- b. Hutan bambu (tegakan didominasi bambu) terletak pada koordinat UTM 0523065 dan 9950667;
- c. Lahan terbuka (tanpa pohon-pohonan) pada koordinat UTM 0523216 dan 9950721.

2. Pembuatan Plot Penelitian

Sebanyak 25 kuadran masing-masing berukuran 1 m × 1 m dibuat secara acak (random) pada tiga tutupan lahan berbeda, yaitu hutan sekunder, hutan bambu, dan lahan terbuka.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

3. Analisis Data

a. Summed Dominance Ratio (SDR)

Untuk menentukan kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan Summed Dominance Ratio (SDR) digunakan rumus (Fachrul, 2012; Indriyanto, 2012):

$$KR = \left(\frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Jumlah individu seluruh jenis}} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$FR = \left(\frac{\text{Jumlah kehadiran suatu jenis}}{\text{Jumlah kehadiran seluruh jenis}} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$SDR = \frac{KR + FR}{2} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

b. Indeks Keragaman Tumbuhan

Indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks dominansi jenis (C), indeks pemerataan jenis (e), indeks kekayaan jenis (R), dan indeks kesamaan jenis Sorensen (ISS) dihitung dengan rumus (Fachrul, 2012; Indriyanto, 2012) :

$$H' = -\sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \log \left(\frac{n_i}{N} \right) \dots\dots\dots (4)$$

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots (5)$$

$$e = \frac{H}{\log S} \dots\dots\dots (6)$$

$$R = \frac{(S-1)}{\ln n} \dots\dots\dots (7)$$

$$ISS = \left(\frac{2C}{A+B} \right) \dots\dots\dots (8)$$

di mana: n_i =jumlah individu dari suatu jenis ke-i, N =jumlah total individu seluruh jenis, S =jumlah jenis, A =jumlah jenis tumbuhan dalam komunitas A, B =jumlah jenis tumbuhan dalam komunitas B, dan C =jumlah jenis yang sama pada komunitas A dan B.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Summed Dominance Ratio (SDR) Tumbuhan Bawah

Kerapatan relatif, frekuensi relatif dan Summed Dominance Ratio (SDR) tumbuhan bawah di hutan sekunder, hutan bambu, dan lahan terbuka ditampilkan pada Tabel 1, 2, dan 3.

Tabel 1. Summed Dominance Ratio (SDR) Tumbuhan Bawah di Hutan Sekunder

No.	Jenis	Famili	N	F	KR (%)	FR (%)	SDR (%)
1	<i>Phrynium pubinerve</i>	Maranthaceae	54	16	18,18	16,67	17,43
2	<i>Bauhinia semibifida</i>	Fabaceae	29	8	9,76	8,33	9,05
3	<i>Stachiphrynium repens</i>	Maranthaceae	30	5	10,1	5,21	7,66
4	<i>Eragrostis tenella</i>	Poaceae	34	2	11,45	2,08	6,77
5	<i>Fordia splenditissima</i>	Fabaceae	12	9	4,04	9,38	6,71
6	<i>Archidendron pauciflorum</i>	Fabaceae	13	7	4,38	7,29	5,84
7	<i>Strombosia javanica</i>	Olacaceae	15	5	5,05	5,21	5,13
8	<i>Scleria bancana</i>	Cyperaceae	11	5	3,7	5,21	4,46
9	<i>Aglaonema nebulosum</i>	Araceae	20	2	6,73	2,08	4,41
10	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Nephrolepidaceae	9	4	3,03	4,17	3,60
11	<i>Tetracera scandens</i>	Dilleniaceae	6	4	2,02	4,17	3,10
12	Unknown spesies 3	Unknown family	15	1	5,05	1,04	3,05
13	<i>Spatholobus ferrugineus</i>	Fabaceae	5	3	1,68	3,13	2,41
14	Unknown spesies 2	Unknown family	7	1	2,36	1,04	1,70

No.	Jenis	Famili	N	F	KR (%)	FR (%)	SDR (%)
15	<i>Aquilaria malaccensis</i>	Thymelaeaceae	2	2	0,67	2,08	1,38
16	<i>Calamus diepenhorstii</i>	Arecaceae	2	2	0,67	2,08	1,38
17	<i>Callicarpa tomentosa</i>	Lamiaceae	2	2	0,67	2,08	1,38
18	<i>Leea indica</i>	Vitaceae	2	2	0,67	2,08	1,38
19	<i>Syzigium</i> sp.	Myrtaceae	2	2	0,67	2,08	1,38
20	Unknown spesies 4	Unknown family	5	1	1,68	1,04	1,36
21	<i>Stachiphrynium borneensis</i>	Maranthaceae	4	1	1,35	1,04	1,20
22	<i>Dalbergia rostrata</i>	Fabaceae	3	1	1,01	1,04	1,03
23	Unknown spesies 1	Unknown family	3	1	1,01	1,04	1,03
24	<i>Schima wallichii</i>	Theaceae	2	1	0,67	1,04	0,86
25	<i>Stenochlaena palustris</i>	Blechnaceae	2	1	0,67	1,04	0,86
26	<i>Alocasia longiloba</i>	Araceae	1	1	0,34	1,04	0,69
27	<i>Alphinia nieuwenhuizii</i>	Zingiberaceae	1	1	0,34	1,04	0,69
28	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae	1	1	0,34	1,04	0,69
29	<i>Artocarpus elastius</i>	Moraceae	1	1	0,34	1,04	0,69
30	<i>Bridelia stipularis</i>	Phyllanthaceae	1	1	0,34	1,04	0,69
31	<i>Cnestis palala</i>	Cannaraceae	1	1	0,34	1,04	0,69
32	<i>Fissistigma fulgens</i>	Annonaceae	1	1	0,34	1,04	0,69
33	<i>Smilax calophylla</i>	Smilacaceae	1	1	0,34	1,04	0,69
	Jumlah		297	96			

Keterangan: N = jumlah individu; F = kehadiran; KR = kerapatan relatif; FR = frekuensi relatif; SDR = Summed Dominance Ratio.

Sebanyak lima jenis tumbuhan bawah mendominasi hutan sekunder dengan jumlah SDR hampir mencapai 50% dari SDR total, yang berarti mendominasi setengah dari lokasi penelitian di hutan sekunder. *Phrynium pubinerve* mempunyai nilai SDR tertinggi sebesar 17,43%, diikuti oleh *Bauhinia semibifida* (SDR sebesar 9,05%), *Stachiphrynium repens* (SDR sebesar 7,66%), *Eragrostis tenella* (SDR sebesar 6,77%), dan *Fordia splendidissima* (SDR sebesar 6,71%) (Tabel 1). Spesies yang mempunyai nilai SDR tinggi dalam ekologi tumbuhan dikenal sebagai

spesies istimewa (*exclusive*) dalam hal nilai kuantitatif baik frekuensi, kerapatan dan dominansi. Beberapa faktor yang diduga berpengaruh terhadap keberadaan suatu jenis, antara lain tempat tumbuh atau faktor lingkungan yang mendukung keberadaan jenis ini dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan atau habitatnya. Sebaliknya jenis yang jarang dijumpai sebagian besar adalah bukan jenis herba berkayu yang tak mampu hidup pada saat kemarau atau kekurangan air.

Tabel 2. Summed Dominance Ratio (SDR) Tumbuhan Bawah di Hutan Bambu

No.	Jenis	Famili	N	F	KR (%)	FR (%)	SDR (%)
1	<i>Asystacia gangetica</i>	Acanthaceae	95	7	29,97	8,33	19,15
2	<i>Strombosia javanica</i>	Olacaceae	56	16	17,67	19,05	18,36
3	<i>Mussaenda frondosa</i>	Rubiaceae	19	10	5,99	11,90	8,95
4	<i>Syzigium</i> sp.	Myrtaceae	15	9	4,73	10,71	7,72
5	<i>Chassalia curviflora</i>	Rubiaceae	14	6	4,42	7,14	5,78
6	<i>Clidemia hirta</i>	Melastomataceae	20	3	6,31	3,57	4,94
7	<i>Phrynium pubinerve</i>	Maranthaceae	10	4	3,15	4,76	3,96
8	Unknown spesies 8	Unknown family	19	1	5,99	1,19	3,59
9	<i>Bridelia stipularis</i>	Phyllanthaceae	7	4	2,21	4,76	3,49
10	Unknown spesies 7	Unknown family	17	1	5,36	1,19	3,28
11	<i>Scleria bancana</i>	Cyperaceae	4	4	1,26	4,76	3,01
12	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Nephrolepidaceae	7	2	2,21	2,38	2,30
13	<i>Bauhinia semibifida</i>	Fabaceae	5	2	1,58	2,38	1,98
14	<i>Ficus aurata</i>	Moraceae	4	2	1,26	2,38	1,82
15	<i>Calamus diepenhorstii</i>	Arecaceae	3	2	0,95	2,38	1,67
16	<i>Fordia splendidissima</i>	Fabaceae	2	2	0,63	2,38	1,51

No.	Jenis	Famili	N	F	KR (%)	FR (%)	SDR (%)
17	<i>Litsea elliptica</i>	Lauraceae	2	2	0,63	2,38	1,51
18	Unknown spesies 5	Unknown family	5	1	1,58	1,19	1,39
19	Unknown spesies 9	Unknown family	4	1	1,26	1,19	1,23
20	Unknown spesies 6	Unknown family	4	1	1,26	1,19	1,23
21	<i>Callicarpa tomentosa</i>	Lamiaceae	2	1	0,63	1,19	0,91
22	<i>Lygodium flexuosum</i>	Lygodiaceae	1	1	0,32	1,19	0,76
23	<i>Solanum forvum</i>	Solanaceae	1	1	0,32	1,19	0,76
24	<i>Symplocos fasciculate</i>	Symplocaceae	1	1	0,32	1,19	0,76
Jumlah			317	84			

Keterangan: N = jumlah individu; F = kehadiran; KR = kerapatan relatif; FR = frekuensi relatif; SDR = Summed Dominance Ratio.

Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis-jenis yang mendominasi hutan bambu adalah *Asystacia gangetica*, *Strombosia javanica*, *Mussaenda frondosa*, *Syzgium sp.*, *Chassalia curviflora* masing-masing dengan SDR sebesar 19,15%; 18,36%; 8,95%; 7,72%, dan 5,78%. Jumlah individu yang ditemui sebanyak 317 yang termasuk dalam 24 jenis,

termasuk diantaranya sebanyak 5 jenis tidak dapat diidentifikasi. Terdapat dua famili yang mempunyai dua spesies, yaitu Rubiaceae (*Mussaenda frondosa* dan *Chassalia curviflora*) serta famili Fabaceae (*Bauhinia semibifida* dan *Fordia splendidissima*).

Tabel 3. Summed Dominance Ratio (SDR) Tumbuhan Bawah di Lahan Terbuka

No.	Jenis	Famili	N	F	KR (%)	FR (%)	SDR (%)
1	<i>Paspalum conjugatum</i>	Poaceae	1668	12	23,81	13,04	18,43
2	<i>Ottlochloa nodosa</i>	Poaceae	1776	10	25,35	10,87	18,11
3	<i>Mikania micrantha</i>	Asteraceae	1156	17	16,5	18,48	17,49
4	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Asteraceae	1297	11	18,52	11,96	15,24
5	<i>Asystacia gangetica</i>	Acanthaceae	403	8	5,75	8,7	7,22
6	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	67	10	0,96	10,87	5,91
7	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	431	4	6,15	4,35	5,25
8	<i>Centrosema molle</i>	Fabaceae	105	5	1,5	5,43	3,47
9	<i>Hyptis capitata</i>	Lamiaceae	76	5	1,08	5,43	3,26
10	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Nephrolepidaceae	11	3	0,16	3,26	1,71
11	<i>Eupatorium odoratum</i>	Asteraceae	6	3	0,09	3,26	1,67
12	<i>Stachytarpheta indica</i>	Verbenaceae	4	2	0,06	2,17	1,12
13	<i>Lygodium microphyllum</i>	Lycopodiaceae	3	1	0,04	1,09	0,56
14	<i>Solanum torvum</i>	Solanaceae	2	1	0,03	1,09	0,56
Jumlah			7005	92	100	100	100

Keterangan: N = jumlah individu; F = kehadiran; KR = kerapatan relatif; FR = frekuensi relatif; SDR = Summed Dominance Ratio.

SDR tertinggi pada lahan terbuka didominasi jenis-jenis dari famili Poacea yaitu *Paspalum conjugatum* (SDR=18,43%) dan *Ottlochloa nodosa* (SDR=18,11%), serta famili Asteraceae yaitu *Mikania micrantha* (SDR=17,49%) dan *Sphagneticola trilobata* (SDR=15,24%). Tiga jenis tumbuhan bawah dari famili Poacea (*Paspalum conjugatum*, *Ottlochloa nodosa*, dan *Imperata cylindrica*) adalah jenis yang mendominasi lahan terbuka dengan jumlah SDR 41,79%. Selain itu, jenis *Mikania micrantha*, *Sphagneticola trilobata*, dan *Eupatorium odoratum* yang termasuk dalam famili Asteraceae juga dijumpai dalam jumlah berlimpah (SDR=34,40%). Djufri (1993) melaporkan bahwa rumput mencapai jumlah

prosentase >20% dari keseluruhan spesies pada padang rumput (*savanna*), begitu pula jenis-jenis yang termasuk dalam famili Asteraceae berupa tumbuhan semak.

Tumbuhan bawah pada lahan terbuka mempunyai jumlah individu terbesar dibandingkan kedua lokasi lainnya yaitu sebanyak 7005 individu. Hal ini diduga karena lingkungan pada lahan terbuka relatif berbeda dibandingkan dua lokasi lain. Pada lokasi ini mendapat paparan cahaya yang besar. Energi matahari mempunyai tiga efek penting, yaitu: (a) efek panas yang mempengaruhi pertukaran panas jaringan tumbuhan dan lingkungan, proses transpirasi, respirasi, reaksi biokimia dalam

fotosintesis dan metabolisme lainnya, (b) efek biokimia yaitu fotosintesis, dan (c) efek morfogenik yang berperan dalam regulasi dan stimulan dalam berbagai proses pertumbuhan dan perkembangan. Pengaruh intensitas penyinaran terhadap perkecambahan tumbuhan lebih besar dibandingkan pengaruh perubahan mutu penyinaran (Pitono dkk., 1996). Pengaruh lainnya adalah terdapatnya vegetasi tingkat tinggi pada hutan sekunder dan hutan bambu, sehingga menyebabkan intensitas sinar yang masuk ke lantai hutan sangat terbatas, sehingga

menghambat pertumbuhan tumbuhan bawah (Djufri, 2002).

B. Indeks Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah

Indeks keragaman jenis dapat dilihat dari indeks keanekaragaman (H'), indeks dominansi (C), indeks pemerataan (e), dan indeks kekayaan (R). Indeks keragaman jenis tumbuhan bawah pada tiga lokasi penelitian dengan penutupan vegetasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Indeks Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah di Lokasi Penelitian

No.	Indeks Keragaman	Hutan Sekunder	Hutan Bambu	Lahan Terbuka
1	Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')	1,31	1,17	0,96
2	Indeks dominansi Simpson (C)	0,07	0,10	0,14
3	Indeks pemerataan Pielou (e)	0,37	0,39	0,36
4	Indeks kekayaan Margalef (R)	32,82	23,83	1,47

Indeks keanekaragaman (H') yang terbesar adalah pada hutan sekunder (1,31), diikuti dengan hutan bambu (1,17) dan lahan terbuka (0,96). Hal ini berarti hutan sekunder mempunyai keragaman tertinggi atau keadaan komunitas yang baik yang terdiri dari banyak jenis (heterogen). Hal ini berbeda dengan lahan terbuka dimana jenis yang ditemui cenderung homogen. Komunitas yang sangat stabil, meluas secara regional dan homogen memperlihatkan keanekaragaman spesies yang lebih rendah.

Indeks dominansi (C) pada tiga lokasi penelitian berada pada tingkat dominansi rendah yaitu pada lahan terbuka, hutan bambu, dan hutan sekunder masing-masing sebesar 0,14; 0,10 dan 0,07. Hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi lahan terbuka, terdapat hanya beberapa jenis yang mendominasi areal tersebut yaitu tumbuhan bawah berupa rumput dan tumbuhan bawah merambat. Sedangkan pada dua lokasi lainnya yaitu pada hutan bambu dan hutan sekunder dominansi jenis cenderung lebih rendah,

dikarenakan terdapat banyak jenis bersifat tidak menggerombol atau mendominasi.

Indeks pemerataan (e) tertinggi dijumpai pada lokasi tegakan yang didominasi vegetasi bambu ($e=0,39$), diikuti oleh hutan sekunder ($e=0,37$) dan lahan terbuka ($e=0,36$). Indeks pemerataan yang tinggi menunjukkan distribusi jenis yang lebih merata. Indeks pemerataan dengan nilai yang terkecil dijumpai pada lokasi lahan terbuka. Hal ini diduga terjadi karena banyaknya jumlah jenis tertentu atau terdapat beberapa jenis yang mendominasi lokasi tersebut yang pada umumnya bersifat menggerombol atau banyak ditemui pada plot penelitian. Sedangkan indeks kekayaan jenis (R) pada hutan sekunder, hutan bambu, dan lahan terbuka masing-masing sebesar 32,82; 23,83 dan 1,47.

C. Indeks Kesamaan Jenis Tumbuhan Bawah

Indeks kesamaan jenis (*Index of Similarity* Sorensen/ISS) tumbuhan bawah pada tiga tipe penutupan vegetasi yang berbeda disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Indeks Kesamaan Jenis (*Index of Similarity* Sorensen/ISS) Tumbuhan Bawah di Lokasi Penelitian

No.	Tipe Tutupan Lahan	Hutan Sekunder	Hutan Bambu	Lahan Terbuka
1	Hutan Sekunder	—	—	—
2	Hutan Bambu	0,32	—	—
3	Lahan Terbuka	0,04	0,16	—

Indeks kesamaan jenis yang terbesar adalah pada lokasi hutan bambu dan hutan sekunder dengan nilai ISS sebesar 0,32. Hal ini terjadi

karena pada kedua lokasi tersebut masih didapati tumbuhan atau vegetasi tingkat tinggi dan besarnya paparan cahaya yang diterima oleh

kedua tempat tersebut adalah relatif sama. Selain itu, kondisi lingkungan pada kedua lokasi tersebut hampir sama. Sebaliknya pada lahan terbuka hampir tidak didapati vegetasi penutup atau komunitas tumbuhan yang berperan sebagai naungan. Hal ini menjadi salah satu faktor yang membedakan dengan lokasi lainnya (hutan sekunder dan hutan bambu). Kondisi tersebut berpengaruh pada cahaya dan suhu yang diterima oleh tanaman serta kondisi tanah yang relatif tidak lembab. Lahan terbuka sebagian besar ditumbuhi oleh rumput-rumputan dan tumbuhan merambat lainnya yang merupakan tanaman yang mampu bertahan terhadap terik matahari, selain memang tumbuhan asli yang senantiasa tumbuh pada lahan terbuka. Salah satu jenis yang ditemui pada ketiga tempat lokasi penelitian adalah jenis *Nephrolepis biserrata* dari famili Nephrolepidaceae. Aththorick (2005) melaporkan jenis *Nephrolepis biserrata* juga ditemukan pada tiga lokasi berbeda, yaitu di kebun sawit tanah keras, kebun sawit tanah gambut, dan kebun karet.

IV. KESIMPULAN

Jenis tumbuhan bawah yang mendominasi hutan sekunder adalah *Phyrinium pubinerve*, *Bauhinia semibifida*, *Stachiphrynium repens*, *Eragrostis tenella*, dan *Fordia splendidisima*. Lima jenis tumbuhan bawah paling banyak dijumpai di hutan bambu adalah *Asystacia gangetica*, *Strombosia javanica*, *Mussaenda frondosa*, *Syzigium* sp., dan *Chassalia curviflora*. Sedangkan pada lahan terbuka jenis yang umum dijumpai adalah *Paspalum conjugatum*, *Ottochloa nodosa*, *Mikania micrantha*, *Sphagneticola trilobata*, dan *Asystacia gangetica*. Nilai indeks keanekaragaman (H') dan indeks kekayaan (R) terbesar adalah pada hutan sekunder masing-masing sebesar 1,31 dan 32,82. Indeks dominansi (C) terbesar adalah pada lahan terbuka sebesar 0,14, sedangkan indeks kemerataan terbesar pada hutan bambu sebesar 0,39.

DAFTAR PUSTAKA

- Aththorick, T. A. 2005. Kemiripan Komunitas Tumbuhan Bawah pada Beberapa Tipe Ekosistem Perkebunan di Kabupaten Labuhan Batu. *Jurnal Komunikasi Penelitian*, 17(5):42-48.
- Djufri.1993. Penentuan Pola Distribusi, Asosiasi, dan Interaksi Jenis Tumbuhan Khususnya Padang Rumput di Taman Nasional Baluran, Banyuwangi, Jawa Timur. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fachrul, M.F. 2012. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Gusmaylina. 1983. Analisa Vegetasi Dasar di Hutan Setia Mulia Ladang Padi. Tesis Sarjana Biologi FMIPA Universitas Andalas. Padang.
- Hilwan, I., Mulyana, D. dan Pananjung, W. G. 2013. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.
- Irwanto. 2007. Analisis Vegetasi Untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Marsegu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Indriyanto. 2012. Ekologi Hutan. PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Karyati dan Adhi, M.A. 2015. Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah (Famili Asteraceae dan Euphorbiaceae) di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *Gerbang Etam*, 9(2):88-94.
- Pitono, Januwati, J. M. dan Ngadiman. 1996. Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terna Tanaman Sambiloto. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, III(I): 39-40.
- Soerianegara, I. dan Indrawan. 1976. Ekologi Hutan Indonesia. Lembaga Kerjasama Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunaryanto, Karyati dan Syafrudin, M. 2017. Biomassa dan Cadangan Karbon Tumbuhan Bawah pada Tiga Penutupan Vegetasi Berbeda di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *Prosiding Seminar Nasional Silvikultur Ke IV: Mengatasi Perubahan Iklim terhadap Kelestarian Sumberdaya Hutan dan Ekonomi Sumberdaya Hayati* (Diana, D., Sulistioadi, Y.B., Karyati, Sarminah, S., Widiati, K.Y., Kuspradini, H., Sari, D.R., dan Mulyadi, R. eds.), pp. 23-28. Pusat Pengkajian Perubahan Iklim, Universitas Mulawarman (P3I-UM). Samarinda.
- Zikri, M. 2012. Pendugaan Emisi Karbon Dioksida pada Hutan Bekas Ladang di PT. Kelian Equatorial Mining Kutai Barat. Skripsi Sarjana Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda (Tidak dipublikasikan).