

KEANEKARAGAMAN EKOLOGI HUTAN PADA KAWASAN HUTAN SUAKA MARGASATWA BUTON UTARA (SMBU) DI DESA EELAHAJI KECAMATAN KULISUSU

Kahirun*¹, La Baco S¹., Nasaruddin², Lukman Yunus³

¹Jurusan Ilmu Lingkungan, Universitas Halu Oleo

²Jurusan Ilmu Biologi, Universitas Halu Oleo

³Jurusan Agribisnis, Universitas Halu Oleo

*Corresponding authors: e-mail: irkahirun@gmail.com, Phone Number and WhatsApp: +62-8534-3553-630

ABSTRACT

The forest area of SMBU is the largest conservation forest area in Southeast Sulawesi, located in the Buton archipelago, has many potential of forests that have abundant diversity. However, in line with the development of population and regional development, there has been a disruption to the forest area in the form of illegal logging. This has an impact on the decreasing diversity of forest vegetation in the region. The aim of the study was to analyze species richness and abundance as an indicator of the ecological diversity of forests in the forest area of the SMBU. Plant species measurement data are used to calculate the frequency, density, dominance and importance value index of vegetation, while analyzing the ecological diversity of forest vegetation with the calculation model using the diversity index method, species richness index and similarity index. The results showed that some species had the highest density, frequency and dominance at the tree species, namely the Holea (*Cleistanthus* sp), Redwood (*Shorea* spp) and Guava (*Syzygium* spp). At the pole level there are types of Guava (*Syzygium* spp), and Wukumalampa (*Polyalthia lateriflora*). While at the saplings level, guava (*Syzygium* spp) is found. Diversity index values at tree level, pole and saplings can be categorized as having decreased compared to the results of previous studies. The abundance of species shows that there is a tendency for the lower vegetation structure at the level of the pole and saplings to be less abundant.

Keywords: forest area, northern buton wildlife reserve, forest structure, ecological diversity, diversity index

ABSTRAK

Kawasan hutan SMBU merupakan kawasan hutan konservasi yang terluas di Sulawesi Tenggara, berada di kepulauan Buton, memiliki banyak potensi hutan yang memiliki keanekaragaman yang berlimpah. Namun sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk dan pembangunan wilayah menyebabkan terjadi gangguan terhadap kawasan hutan tersebut berupa pengelolaan secara liar (illegal logging). Hal ini berdampak terhadap menurunnya keanekaragaman jenis vegetasi hutan di kawasan tersebut. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kekayaan dan kelimpahan spesies sebagai indikator keanekaragaman ekologi hutan di kawasan hutan SMBU. Data pengukuran jenis tumbuhan digunakan untuk menghitung frekuensi, kerapatan, dominansi dan indeks nilai penting vegetasi, sedang analisis keragaman ekologi vegetasi hutan dengan model perhitungan menggunakan metode indeks keragaman jenis, indeks kekayaan jenis dan indeks kesamaan. Hasil penelitian menunjukkan beberapa jenis yang memiliki kerapatan, frekuensi, dan dominansi yang tertinggi pada tingkat pohon yakni jenis Holea (*Cleistanthus* sp), Kayu merah (*Shorea* spp) dan Jambu-jambu (*Syzygium* spp). Pada tingkat tiang ditemukan jenis Jambu-Jambu (*Syzygium* spp), dan Wukumalampa (*Polyalthia lateriflora*). Sementara pada tingkat pancang ditemukan jenis Jambu-Jambu (*Syzygium* spp). Nilai indeks keragaman pada tingkatan pohon, tiang maupun pancang dapat dikategorikan sudah mengalami penurunan dibanding dengan hasil penelitian sebelumnya. Kelimpahan jenis menunjukkan bahwa ada kecenderungan struktur vegetasi bawah pada tingkat tiang dan pancang semakin kecil nilai kelimpahannya.

Kata Kunci: kawasan hutan, suaka margasatwa buton utara, struktur hutan, keanekaragaman ekologi, indeks keanekaragaman

PENDAHULUAN

Kawasan Hutan Suaka Margasatwa Buton Utara (SMBU) terletak di Kabupaten Buton Utara dan Kabupaten Muna di bagian utara pulau Buton yang di tunjuk dan atau ditetapkan berdasarkan SK

Menteri Pertanian No. 782/Kpts/Um/12/79 tanggal 17 Desember 1979 dengan luas 83.668 ha. Kawasan SMBU secara administratif pemerintahan termasuk wilayah Kecamatan Kulisusu, Kulisusu Utara, Maligano, Wakorumba, Bonegunu, dan Kulisusu

Barat. Suaka Margasatwa Buton Utara berada pada ketinggian 0 – 600 m di atas permukaan laut (dpl) dengan topografi datar, landai bergelombang hingga berbukit dengan kelerengan 0-30%. Tipe iklim SM Buton Utara menurut Schmidt dan Ferguson termasuk tipe C dengan curah hujan rata-rata tahunan sebesar 2.286 mm, kelembaban 80% dan suhu berkisar antara 22° hingga 34°C. Musim hujan biasanya jatuh pada bulan Januari – Juni, sedangkan musim kemarau pada bulan Juli – Desember. SM Buton Utara ini merupakan kawasan konservasi terluas di Sulawesi Tenggara

Pengelolaan hutan pada kawasan hutan SMBU dapat mempertahankan kelestarian hutan dan menyediakan potensi yang banyak terhadap keanekaragaman spesies dan mengatasi degradasi hutan (Kuma, 2016). Keanekaragaman hutan merupakan suatu asset daerah khususnya kawasan hutan SMBU yang perlu didukung pengelolaan dan perkembangan potensi keanekaragaman hutan dengan berbagai macam teknik analisis. Berbagai analisis keanekaragaman ekologi hutan dengan metode atau indeks keanekaragaman, kekayaan yang digunakan (Smith dan van Belle 1984; Magurran, 1988).

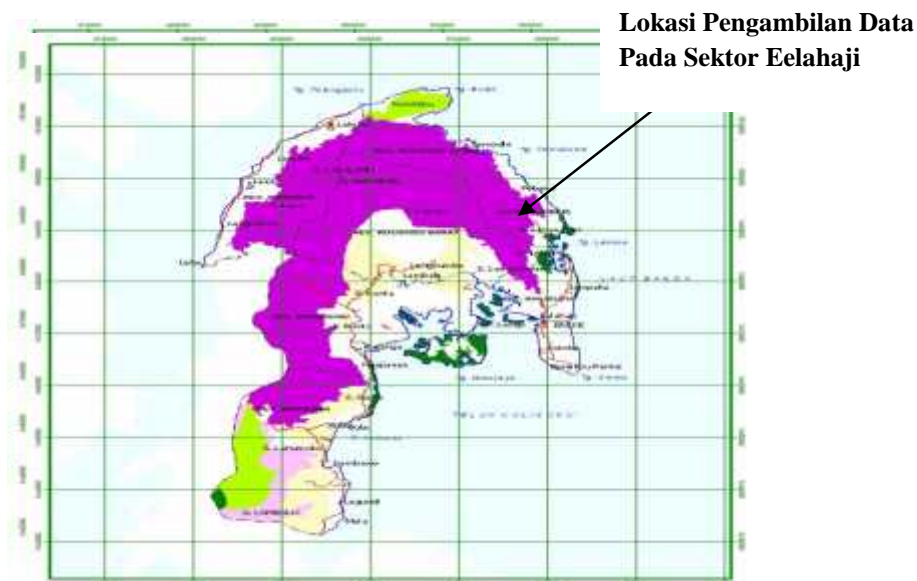
Vegetasi hutan merupakan kumpulan spesies tumbuhan yang hidup dalam habitat dan berinteraksi antara satu dengan lainnya dalam komunitas yang tercermin dalam struktur dan komposisi vegetasi. Stratifikasi dalam suatu komunitas vegetasi hutan terbentuk akibat adanya persaingan antara spesies yang dominan dengan spesies lainnya (Soerianegara dan Indrawan 2005; Wulandari et al., 2018).

Indeks keanekaragaman didekati melalui pendekatan kekayaan jenis (*species richness*) dan kelimpahan jenis (*species abundance*). Kekayaan jenis ditentukan oleh banyaknya jumlah spesies di dalam suatu komunitas dimana semakin banyak jenis yang teridentifikasi maka kekayaan spesiesnya juga tinggi. Mansur (2003) dan Uji dan Wulandari, (2005), telah melakukan kajian di kawasan hutan SMBU pada lokasi yang berbeda dan keduanya menyimpulkan bahwa kekayaan jenis tumbuhan hutan di kawasan SMBU tergolong tinggi dan dapat dikategorikan masih baik. Namun dengan perkembangan pembangunan dan pertumbuhan penduduk yang semakin besar sehingga dapat berdampak terhadap okupasi kawasan hutan tersebut yang berakibat terhadap menurunnya keanekaragaman vegetasi hutan, sehingga memerlukan penelitian untuk memonitoring perubahan potensinya. Sehingga, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis kekayaan dan kelimpahan spesies sebagai indikator keanekaragaman ekologi hutan di kawasan hutan SMBU.

METODOLOGI PENELITIAN

Deskripsi Lokasi Studi

Data hasil penelitian merupakan hasil pengamatan inventarisasi hutan pada kawasan suaka margasatwa Buton Utara (SMBU). Data yang dianalisis dalam artikel ini merupakan data pada salah satu sektor wilayah kawasan SMBU yang terletak di Desa Eelahaji Kecamatan Kulisusu, sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kawasan Hutan SMBU

Pengumpulan Data

Pengumpulan data tumbuhan dilakukan dengan menggunakan sampling dengan metode kombinasi jalur dan petak pengamatan dengan intensitas sampling 10%. Lokasi sampling untuk analisis vegetasi dibuat jalur pengamatan sepanjang (500 - 1.000 meter) dengan masing-masing lebar jalur 20 m (sesuai dengan petak analisis vegetasi). Jarak antar jalur pengamatan 500 - 1000 meter, dan jarak petak contoh pengamatan dalam jalur 20 m. Ketinggian pohon suatu spesies, tutupan lahan, dan kelimpahan tutupan spesies tanaman kayu dikumpulkan dari masing-masing kuadrat (20m x 20m). Ketinggian dan titik koordinat (menggunakan GPS), derajat kemiringan (menggunakan klinometer), dan arah (menggunakan kompas).

Analisis Data Vegetasi

Data hasil yang dicatat dari semua spesies pohon, tiang dan pancang, dari 7 petak digunakan untuk identifikasi komunitas tanaman dan perhitungan indeks keanekaragaman. Data hasil pengamatan atau pengukuran jenis tumbuhan diperoleh digunakan untuk menghitung frekuensi, kerapatan, dominansi dan indeks nilai penting suatu vegetasi. Persamaan dalam menduga parameter tersebut diuraikan sebagai berikut:

$$K(K) = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis (ind)}}{\text{Total luas unit contoh (ha)}}$$

$$K(K) = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah total luas unit contoh}}$$

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

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis (m2)}}{\text{Total luas unit contoh (ha)}}$$

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

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = KR + FR + DR$$

Analisis Keragaman Ekologi Tumbuhan.

Keragaman ekologi vegetasi hutan (dengan model perhitungan pada Tabel 1), di analisis dengan metode; 1) metode indeks keragaman jenis menggunakan indeks Shannon dan Simpson, 2) metode indeks kekayaan jenis menggunakan indeks Menhirik dan Margalef, dan 3) metode indeks kesamaan menggunakan indeks Equitability dan Indeks Eveness.

Tabel 1. Beberapa Model Indeks Biodiversitas Jenis Tumbuhan Hutan

Jenis Indeks Biodiversitas.	Rumus	Keterangan
1. Indeks Keragaman		
H' (Indeks Shanon)	$H' = - \sum_{i=1}^n \left(\frac{n_i}{n}\right) \ln \left(\frac{n_i}{n}\right)$	H' : Indeks Shanon, n _i : jumlah jenis i n : jumlah individu
λ (indeks dominansi Simpson)	$\lambda = \sum_{i=1}^n \frac{n_i(n_i - 1)}{n(n - 1)}$	λ : indeks Simpson, n _i : jumlah jenis i, n : jumlah individu
1 - λ (Indeks keragaman Simpson)	D = 1 - λ	D : Keragaman Simpson, λ : indeks Simpson
2. Indeks Kekayaan		
R1 (Margalef)	$R1 = \frac{S - 1}{\ln(n)}$	R1: indeks kekayaan, S : Jumlah spesies, n : jumlah individu
R2 (Menhirick)	$R2 = \frac{H'}{\sqrt{n}}$	R2: indeks kekayaan, H' : Indeks Shanon N : jumlah individu
3. Indeks Kesamaan		
E1 (Equitability Indeks, Hurlbert Index)	$E1 = \frac{H'}{(\ln)S}$	E1 : Indeks kesamaan Hulbert, H' : Indeks Shanon, S : Jumlah spesies,
E2 (Evenes Index)	$E2 = \frac{e^{H'}}{S}$	E2 : Indeks kesamaan Evenes, H' : Indeks Shanon, S : Jumlah spesies, e: eksponensial (2,72).

Penjelasan tentang kelimpahan jenis dan distribusinya baik pada tingkatan pohon, tiang

maupun pancang dianalisis dalam bentuk gambar model distribusi kelimpahan spesies. Analisis

keragaman ekologi tumbuhan dan distribusi kelimpahan spesies diidentifikasi dengan analisis indeks keragaman dan distribusi kelimpahan spesies menggunakan Program PAST (PALEontological STatistics) Versi 3.22.

HASIL PENELITIAN

Vegetasi Dominan

Jumlah jenis vegetasi di kawasan SMBU sektor Eelahaji adalah sebanyak 196 individu/hektar dari 21 spesies untuk tingkatan pohon, 661 individu/ha dari 18 spesies dan 3.062 individu/ha dari 21 spesies. Beberapa spesies yang mempunyai kerapatan, frekuensi dan dominansi yang terbesar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Jenis Pohon, Tiang dan Pancang dengan Kerapatan, Frekuensi, dan Dominansi Terbesar pada Kawasan Hutan SMBU sektor Eelahaji.

Jenis Pohon	Kerapatan (Ind. ha ⁻¹)	Frekuensi (Ind. ha ⁻¹)	Dominansi (m ² ha ⁻¹)
1. Tingkatan Pohon			
Holea (<i>Cleistanthus myrianthus</i>)	17	0,29	0,51
Kayu merah (<i>Shorea spp</i>)	15	0,35	0,45
Jambu-Jambu (<i>Syzygium spp</i>)	14	0,31	0,49
Yansora	14	0,29	0,34
Molontoburi	14	0,26	0,47
Korope	13	0,35	0,64
Betau (<i>Calophyllum soulattri</i>)	13	0,26	0,41
Wukumalampa (<i>Polyalthia lateriflora</i>)	13	0,26	0,45
Waru (<i>Hibiscus tiliaceus L.</i>)	10	0,18	0,24
Kolaka (<i>Casearia rugulosa</i>)	9	0,22	0,40
2. Tingkatan Tiang			
Jambu-Jambu (<i>Syzygium spp</i>)	86	0,39	2,05
Wukumalampa (<i>Polyalthia lateriflora</i>)	65	0,35	2,43
Korope	63	0,33	2,12
Molontoburi	51	0,27	1,66
Holea (<i>Cleistanthus myrianthus</i>)	51	0,18	1,86
Yansora	45	0,24	1,61
Kokoleo (<i>Terminalia microcarpa Decne</i>)	45	0,22	1,64
Betau (<i>Calophyllum soulattri</i>)	43	0,18	1,12
Weleko (<i>Gomphandra mappioides Valet.</i>)	39	0,14	1,23
Kawuwua	31	0,24	1,18
3. Tingkatan Pancang			
Jambu-Jambu (<i>Syzygium spp</i>)	261	0,31	5,86
Molontoburi	237	0,24	6,18
Weleko (<i>Gomphandra mappioides Valet.</i>)	220	0,33	5,28
Korope	212	0,29	4,58
Kokoleo (<i>Terminalia microcarpa Decne</i>)	204	0,20	4,98
Motolindi	180	0,20	4,00
Holea (<i>Cleistanthus myrianthus</i>)	171	0,16	3,52
Kawua-wua	163	0,22	3,94
Yansora	163	0,14	3,34
Rumbai (<i>Pterospermum celebicum Miq.</i>)	155	0,14	3,06

Tabel 2. menunjukkan bahwa beberapa jenis yang memiliki kerapatan, frekuensi, dan dominansi yang tertinggi pada tingkat pohon yakni jenis Holea (*Cleistanthus sp*) dengan kerapatan 17 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,29 ind./petak dan dominasi 0,51 m² ha⁻¹ disusul jenis Kayu merah (*Shorea spp*) dengan kerapatan 15 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,35 ind.petak⁻¹ dan dominasi 0,45 m² ha⁻¹, jenis Jambu-jambu (*Syzygium spp*) dengan kerapatan 14 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,31 ind.petak⁻¹ dan dominasi 0,49 m² ha⁻¹.

Selanjutnya jenis lainnya yang memiliki kerapatan tinggi seperti Yansora, Molontoburi, Korope, Betau (*Calophyllum soulattri*), Wukumalampa (*Polyalthia lateriflora*), Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) dan Kolaka (*Casearia rugulosa*). Demikian pula tingkat tiang ditemukan beberapa jenis yang memiliki kerapatan, frekuensi, dan dominansi yang tertinggi yakni jenis Jambu-Jambu (*Syzygium spp*) dengan kerapatan 86 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,39 ind.petak⁻¹ dan dominasi 2,05 m² ha⁻¹ disusul, Wukumalampa (*Polyalthia lateriflora*) dengan kerapatan 65 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,35

ind.petak⁻¹ dan dominasi 2,43 m² ha⁻¹, dan Korope dengan kerapatan 63 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,33 ind.petak⁻¹ dan dominasi 2,12 m² ha⁻¹. Jenis lainnya pada tingkat tiang yang memiliki kerapatan tinggi seperti Molontoburi, Holea (*Cleistanthus myrianthus*), Yansora, Kokoleo (*Terminalia microcarpa* Decne), Betau (*Calophyllum soulattri*), Weleko (*Gomphandra mappioides* Valet.), dan Kawuawua. Sementara pada tingkat pancang ditemukan beberapa jenis yang memiliki kerapatan, frekuensi, dan dominansi yang tertinggi yakni jenis Jambu-Jambu (*Syzygium* spp) dengan kerapatan 261 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,31 ind.petak⁻¹ dan dominasi 5,86 m² ha⁻¹ disusul, Molontoburi dengan kerapatan 237 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,24 ind.petak⁻¹ dan dominasi 6,18, Weleko (*Gomphandra*

mappioides Valet.) dengan kerapatan 220 ind. ha⁻¹, frekuensi 0,33 ind.petak⁻¹ dan dominasi 5,28. Jenis pada tingkat pancang lainnya yang memiliki kerapatan tinggi seperti Korope, Kokoleo (*Terminalia microcarpa* Decne), Motolindi, Holea (*Cleistanthus myrianthus*), Kawua-wua, Yansora, dan Rumba.

Keragaman Ekologi Vegetasi Hutan

Keragaman ekologi vegetasi hutan dapat memberikan gambaran kondisi keberadaan hutan di SMBU sektor Eelahaji, dengan menggunakan metode indeks keragaman jenis, indeks kekayaan jenis dan indeks pemerataan. Hasil analisis keragaman ekologi hutan di DAS Lahumoko, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks Biodiversitas Jenis Tumbuhan Hutan Pada Kawasan Hutan Sumbu Sektor Eelahaji Kabupaten Buton Utara.

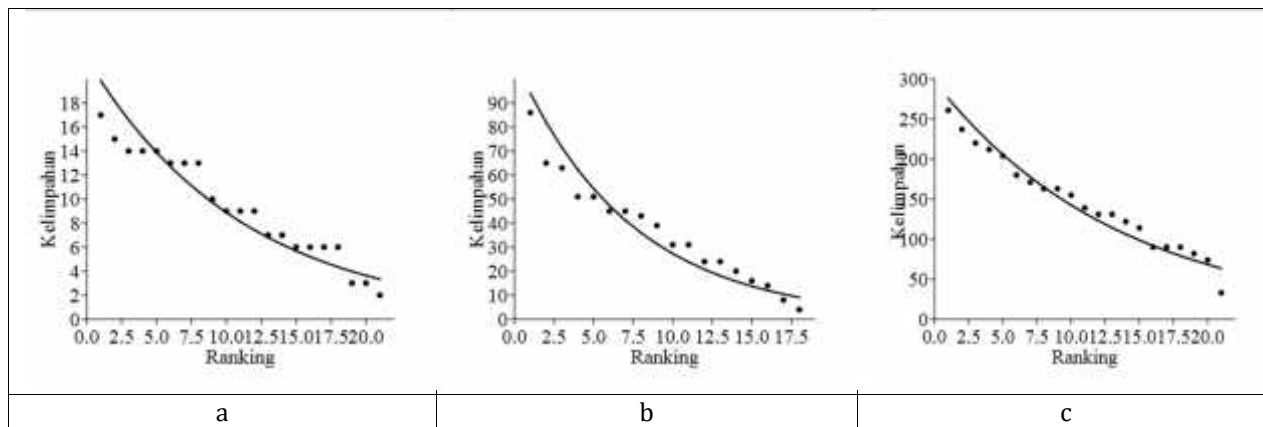
Indeks Biodiversitas.	Pohon	Tiang	Pancang
1. Indeks Keragaman			
H' (Indeks Shanon)	2,93	2,72	2,96
λ (indeks dominansi Simpson)	0,06	0,07	0,06
1- λ (Indeks keragaman Simpson)	0,94	0,93	0,95
2. Indeks Kekayaan Jenis			
R1 (Margalef)	3,79	2,62	2,49
R2 (Menhirick)	1,50	0,70	0,38
3. Indeks Pemerataan,			
E1 (Equitability Indeks)	0,96	0,94	0,97
E2(Eveness Indeks)	0,89	0,84	0,92

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai indeks keragaman Shanon (H') pada tingkatan pohon diperoleh nilai sebesar 2,93, tingkatan tiang sebesar 2,72 dan tingkatan pancang sebesar 2,96. Jika nilai H' mendekati nol berarti nilai keanekaragaman minimum yang berarti dalam unit sampling mengandung satu spesies tunggal, sebaliknya jika nilai H' meningkat berarti nilai keanekaragaman spesies yang tinggi yang menunjukkan nilai H' maksimum yang berarti organisme berdistribusi seragam diantara spesies.

Kekayaan jenis individu menunjukkan pada tingkat pancang dan tiang memiliki jumlah yang banyak dibandingkan dengan jumlah pohon namun dari kekayaan species menunjukkan sebaliknya terjadi penurunan. Berdasarkan analisis kelimpahan jenis menurut Margalef dan Menhirick menunjukan bahwa ada kecenderungan bahwa struktur vegetasi bawah pada tingkat tiang dan pancang semakin kecil nilai kelimpahannya. Untuk menjelaskan kelimpahan jenis dan distribusinya

baik pada tingkatan pohon, tiang maupun pancang dapat dilihat pada Gambar 2.

Distribusi kelimpahan spesies merupakan salah satu deskripsi paling mendalam yang menjelaskan kelimpahan dalam jumlah individu pada setiap spesies berbeda yang ditemui dalam suatu komunitas. Pada Gambar 2, bahwa kelimpahan dan distribusi jenis pada ke tiga tingkatan memiliki kelimpahan yang berbeda dengan ditunjukan oleh bentuk gambar histogram plot kelimpahan spesies pada sumbu y dan ranking kelimpahan pada sumbu x, berbentuk hiperbolik klasik, kurva berongga, berarti beberapa spesies berlimpah dan terdapat spesies langka (Bela, 2013). Jika gambar titik mempunyai rongga yang lebar berarti kelimpahan spesies tinggi sebaliknya jika gambar titik-titik lebih rapat berarti kelimpahan spesies lebih rendah. Sehingga kelimpahan spesies pada tingkatan pohon lebih besar dibanding dengan kelimpahan pada tiang, dan demikian juga kelimpahan spesies tingkatan tiang lebih tinggi dari tingkatan pancang.



Gambar 2. Model Distribusi Kelimpahan Spesies pada Tingkatan pohon (a), tiang (b) dan tingkatan pancang (c).

Pembahasan

Nilai keanekaragaman hayati yang ditentukan oleh indeks keragaman, kekayaan dan kesamaan atau pemerataan mempunyai pemahaman yang berkaitan satu dengan yang lainnya menjelaskan suatu keragaman ekologi (Magurran, 1988). Keanekaragaman hayati merupakan kekayaan ekosistem berupa keragaman jenis biotik terdiri dari (i) jenis atau varietas, (ii) keseimbangan, dan (iii) perbedaan (Bartkowski, 2016). Sejalan dengan argumen tersebut bahwa keanekaragaman menekankan pada ukuran multidimensi keanekaragaman hayati pada tiga dimensi, yang terdiri dari tiga hal yakni kompleksitas struktural, keanekaragaman taksonomi dan keanekaragaman fungsional (Lyashevskaya dan Farnsworth, 2012).

Hasil analisis baik pada komunitas pohon, tiang maupun pancang menunjukkan indeks keanekaragaman spesies yang tinggi yang berarti ada distribusi dan dominansi yang kuat dari beberapa spesies. Sedangkan untuk jumlah spesies yang membuat nilai H' rendah, menunjukkan dominansi kuat dari satu atau beberapa spesies pada unit sample (Legendre dan Legendre, 1998)

Dominansi spesies ditunjukkan berdasarkan indeks dominansi Simpson dimana semua tingkatan mulai dari pohon sampai pada tingkatan pancang menunjukkan nilai yang rendah. Jika nilai indeks dominansi lebih tinggi menunjukkan bahwa sebaran individu terkonsentrasi pada satu jenis, sebaliknya bila beberapa jenis mendominasi bersama-sama maka nilai indeks dominansi rendah berarti terdapat keanekaragaman yang tinggi (Legendre dan Legendre, 1998). Hal ini berarti dengan indeks dominansi mendekati nol menunjukkan keanekaragaman yang tinggi,

sedangkan jika mendekati satu menunjukkan adanya pemerataan yang tinggi atau keanekaragaman yang rendah (Morin, 2011). Sebaliknya indeks keragaman Simpson baik dari tingkatan pohon, tiang dan pancang menunjukkan nilai mendekati satu yang berarti mempunyai keragaman spesies yang tinggi (Krebs, 2014).

Sesuai kriteria jika $R < 3.5$ menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong rendah, $R = 3.5 - 5.0$ menunjukkan kekayaan jenis tergolong sedang dan jika $R > 5.0$ menunjukkan kekayaan jenis tergolong tinggi (Magurran, 2004). Stratifikasi kekayaan jenis terdapat kecenderungan semakin strata bawah semakin menurun kekayaan atau kelimpahan jenis. Hal tersebut menunjukkan regenerasi makin berkurang. Regenerasi spesies tanaman merupakan indikator kunci keberhasilan suksesi hutan (Murthy et al., 2002). Menurunnya kelimpahan pada tumbuhan bawah dapat disebabkan oleh faktor serapan cahaya yang kurang, kelembaban, dan faktor antropogenik seperti penebangan dan pengumpulan hasil hutan kayu sehingga memiliki pengaruh yang besar terhadap menurunnya regenerasi (Rao et al., 2014).

Nilai indeks kesamaan dan pemerataan merupakan dua indikator yang menunjukkan adanya kesamaan dan pemerataan jenis baik antara tingkatan pohon, tiang maupun pancang (Krebs, 2014). Namun demikian ada kecenderungan pada pohon mulai menurun dibanding dengan tiang dibanding dengan pancang. Nilai indeks kesamaan dan pemerataan selalu berada pada kisaran nilai 0 - 1 (Heip et al., 1998). Hal ini sesuai dengan kriteria menurut Magurran (2004), bahwa jika besaran $E' < 0.3$ menunjukkan pemerataan jenis tergolong rendah, $E' = 0.3 - 0.6$ pemerataan jenis tergolong

sedang dan $E' > 0.6$ maka pemerataan jenis tergolong tinggi. Nilai kesamaan dan pemerataan dari penelitian ini menunjukkan masing-masing berada pada nilai kesamaan dan pemerataan yang tinggi, kecuali pada tingkatan pohon masih menunjukkan nilai pemerataan sedang. Sehingga kesamaan dan pemerataan jenis baik pada tingkatan pohon, tiang maupun pancang tergolong tinggi dan mempertegas bahwa keanekaragaman ekologi vegetasi hutan di DAS Lahumoko memiliki nilai yang tinggi.

Nilai komposisi dan struktur tumbuhan bervariasi setiap spesies baik pada tingkat pohon, tiang maupun pancang disebabkan karena adanya perbedaan karakter masing-masing jenis tumbuhan (Hill *et al.*, 2005). Variasi komposisi dan struktur tumbuhan dalam komunitas dipengaruhi oleh *fenologi*, *dispersal* dan *natalitas*. Keberhasilan suatu individu menjadi individu baru sangat ditentukan oleh tingkat fertilitas dan fekunditas pada setiap individu pohon yang berbeda-beda (Arrijani *et al.*, 2006). Perbedaan karakteristik setiap individu tumbuhan dalam komunitas tergantung pada karakteristik biodiversitas yang ditentukan oleh tipe komunitas, ekosistem, keragaman dan interaksi masing-masing individu (Eldredge, 2002).

KESIMPULAN

Kawasan hutan SMBU masih memiliki potensi sumberdaya hutan dengan ditandai dengan tingginya keanekaragaman vegetasi dalam hutan, terdapatnya beberapa spesies yang dominan dan endemik. Namun sejalan dengan perubahan waktu, pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhan pembangunan di daerah menyebabkan adanya pemanfaatan potensi hasil hutan sehingga berdampak terhadap perubahan keanekaragaman vegetasi hutan. Telah terjadi penurunan keanekaragaman vegetasi berdasarkan komposisi dan struktur vegetasi. Demikian pula kekayaan jenis pada tingkatan pohon masih tergolong tinggi namun pada tiang dan pancang terjadi penurunan kelimpahan. Hal ini mengindikasikan lambatnya laju regenerasi pohon yang disebabkan adanya penebangan pohon yang tinggi. Okupasi terhadap kawasan hutan tersebut disebabkan oleh terbatasnya dalam pengelolaan kawasan SMBU sebagai penyebab adanya gangguan secara antropogenik sehingga mempengaruhi menurunnya regenerasi tumbuhan hutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan hasil data pengamatan pada survey potensi kawasan hutan SMBU yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Buton Utara dengan peneliti dari Universitas Halu Oleo. Terima kasih penulis sampaikan kepada semua yang terlibat membantu dalam melakukan analisis data dan penulisan artikel tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrijani, Setiadi D, Guhardja E, Qayim I. 2006. Analisis Vegetasi Hulu DAS Cianjur Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango (Vegetation analysis of the upstream Cianjur watersheds in Mount Gede-Pangrango National Park's). Biodiversitas. 7(2):147-153. DOI: 10.13057/biodiv/d070212.
- Bartkowski B., Helmholtz. 2016. Are diverse ecosystems more valuable? A conceptual framework for economic valuation of biodiversity. Centre for Environmental Research (UFZ), Permoserstraße 15, D-04318 Leipzig, Germany.
- Béla T. 2013. Diversity. Publication Szerzői jog. University of Debrecen. TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1 MSc Tananyagfejlesztés.
- Eldredge N. 2002. Life on earth: An Encyclopedia of Biodiversity, Ecology, and Evolution. Vol 1. ISBN 1-57607-286-X (hardcover) ISBN 1-57607-744-6 (e-book).
- Heip C.H.R., Herman P.M.J., and Soetaert K. 1998. Indices of diversity and evenness. Oceanis. 24 (4): 61-87
- Hill D, Fasham M, Tucker G, Shewry M, Shaw P. 2005. Handbook of Biodiversity Methods Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press.
- Krebs, C.J. 2014. Ecological Methodology, 3rd ed. Addison Wesley Educational Publishers, Inc.
- Kuma M. 2016. Diversity of Woody Plant Species of Gamuwa and Oda Forests of Humbo Carbon Project, Wolaita, Ethiopia: For Conservation and Management of Forests, International Journal of Biodiversity, 1; 1-8.
- Legendre P, Legendre L, 1998. Numerical Ecology. Second English Edition. Elsevier Science B.V., Amsterdam. ISBN: 0-444-89249-4. Developments in Environmental Modelling. 24:870.
- Lyashevskaya O, Farnsworth KD. 2012. How many dimensions of biodiversity do we need? Ecological Indicators. 18 (2012) 485-492.

- Magurran AE. 2004. Measuring biological diversity, 2nd ed. Blackwell Science Ltd, Oxford, U.K.
- Mansur M., 2005. Analisis Vegetasi Hutan Di Gunung Wani. Jurnal Teknik Lingkungan. P3TL-BPPT. 6 (3); 469-473.
- Morin PT. 2011. Community Ecology, Second Edition. Blackwell Publishing Ltd.
- Murthy IK, Murali KS, Hegde GT, Bhat PR, Ravindranath NH (2002) A comparative analysis of regeneration in natural forests and joint forest management plantations in Uttara Kannada district, Western Ghats. Current Science 83: 1358-1364.
- Powers JS, Becknell JM, Jennifer Irving, Daniel Pèrez-Aviles (2009) Diversity and structure of regenerating tropical dry forests in Costa Rica: Geographic patterns and environmental drivers. Forest Ecology and Management 258: 959-970.
- Rao GR, Krishnakumar G, Dudani SN, Chandran MDS, Ramachandra TV (2014) Diversity and Regeneration Aspects of Medicinal Plants at Devimane, Uttara Kannada District, Karnataka, Central Western Ghats. J Biodivers Manage Forestry 3:1.
- Eric P. Smith EP., van Belle G., 1984. Nonparametric Estimation of Species Richness. *Biometrics*. 40 (1); 119-129
- Soerianegara I, Indrawan A. 2005. Ekologi Hutan Tropika. Bogor : Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Uji T, Windadri, FI, 2007. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Di Cagar Alam Kakenauwe Dan Suaka Margasatwa Lambusango, Pulau Buton Sulawesi Tenggara, Jurnal Teknik Lingkungan, 3 (8); 261-276
- Wulandari I, Hendrawan R, Husodo T, Megantara EN. 2018. Vegetation structure and composition in Ciletuh Geopark, Sukabumi, Indonesia. Asian J For 2: 54-61.

Lampiran 1. Hasil Analisis Potensi Vegetasi Hutan Tingkat Pohon pada Kawasan SM Buton Utara, Sektor Eelahaji

No.	Nama Ilmiah/Lokal	K	KR	F	FR	D	DR	H'
1	Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.)	10	5.102	0.184	4.206	0.238	3.476	0.152
2	Jambu-Jambu (<i>Syzygium</i> spp)	14	7.143	0.306	7.009	0.486	7.099	0.189
3	Korope	13	6.633	0.347	7.944	0.645	9.422	0.180
4	Huka (<i>Gnetum gnemon</i> L.)	6	3.061	0.122	2.804	0.351	5.127	0.107
5	Yansora	14	7.143	0.286	6.542	0.338	4.937	0.189
6	Kolaka (<i>Casearia rugulosa</i>)	9	4.592	0.224	5.140	0.396	5.784	0.141
7	Wayangkuni	7	3.571	0.143	3.271	0.245	3.579	0.119
8	Betau (<i>Calophyllum soulattri</i>)	13	6.633	0.265	6.075	0.410	5.989	0.180
9	Molontoburi	14	7.143	0.265	6.075	0.469	6.851	0.189
10	Kokoleo (<i>Terminalia microcarpa</i> Decne)	9	4.592	0.184	4.206	0.310	4.528	0.141
11	Kayu merah (<i>Shorea</i> spp)	15	7.653	0.347	7.944	0.454	6.632	0.197
12	Bayu	6	3.061	0.184	4.206	0.182	2.658	0.107
13	Wukumalampa (<i>Polyalthia lateriflora</i>)	13	6.633	0.265	6.075	0.448	6.544	0.180
14	Holea (<i>Cleistanthus myrianthus</i>)	17	8.673	0.286	6.542	0.513	7.493	0.212
15	Weleko (<i>Gomphandra mappioides</i> Valet.)	7	3.571	0.184	4.206	0.289	4.221	0.119
16	Motolindi	9	4.592	0.224	5.140	0.286	4.178	0.141
17	Ketapang Hutan (<i>Terminalia catappa</i>)	6	3.061	0.184	4.206	0.293	4.280	0.107
18	Tengkurabi	3	1.531	0.061	1.402	0.085	1.242	0.064
19	Ntolala	2	1.020	0.061	1.402	0.071	1.037	0.047
20	Bayam (<i>Intsia bijuga</i>)	6	3.061	0.163	3.738	0.256	3.739	0.107

21	Kawuwawa	3	1.531	0.082	1.869	0.081	1.183	0.064	
Jumlah (Individu/ha)		196							
Indeks Keanekaragaman		2.930							

Lampiran 2. Hasil Analisis Potensi Vegetasi Hutan Tingkat Tiang pada Kawasan SMBU Sektor Eelahaji

No.	Nama Ilmiah/Lokal	K	KR	F	FR	D	DR	INP	H'
1	Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.)	24	3.71	0.10	3.13	0.71	3.21	10.04	0.122
2	Molontoburi	51	7.72	0.27	8.13	1.66	7.50	23.35	0.198
3	Yansora	45	6.79	0.24	7.50	1.61	7.26	21.56	0.183
4	Ringkone	31	4.63	0.14	4.38	0.98	4.45	13.45	0.142
5	Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	16	2.47	0.08	2.50	0.51	2.29	7.26	0.091
6	Kokoleo (<i>Terminalia microcarpa</i> Decne)	45	6.79	0.22	6.88	1.64	7.42	21.09	0.183
7	Betau (<i>Calophyllum soulattri</i>)	43	6.48	0.18	5.63	1.12	5.06	17.17	0.177
8	Jambu-Jambu (<i>Syzygium</i> spp)	86	12.97	0.39	11.88	2.05	9.27	34.11	0.265
9	Wayangkuni	24	3.71	0.12	3.75	0.82	3.72	11.17	0.122
10	Wukumalampa (<i>Polyalthia lateriflora</i>)	65	9.88	0.35	10.63	2.43	10.98	31.49	0.229
11	Ringkoku	14	2.16	0.06	1.88	0.42	1.88	5.92	0.083
12	Motolindi	20	3.09	0.16	5.00	1.36	6.12	14.21	0.107
13	Weleko (<i>Gomphandra mappioides</i> Valet.)	39	5.87	0.14	4.38	1.23	5.55	15.79	0.166
14	Kawuwawa	31	4.63	0.24	7.50	1.18	5.31	17.44	0.142
15	Matapute	4	0.62	0.02	0.63	0.18	0.81	2.05	0.031
16	Korope	63	9.57	0.33	10.00	2.12	9.57	29.14	0.225
17	Kalemo-lemo	8	1.24	0.02	0.63	0.27	1.20	3.06	0.054
18	Holea (<i>Cleistanthus myrianthus</i>)	51	7.72	0.18	5.63	1.86	8.39	21.74	0.198
Jumlah		661							
Indeks Keanekaragaman		2.719							

Lampiran 3. Hasil Analisis Potensi Vegetasi Hutan Tingkat Pancang pada Kawasan SMBU Sektor Eelahaji

No.	Nama Ilmiah/Lokal	K	KR	F	FR	D	DR	INP	H'
1	Rumbai (<i>Pterospermum celebicum</i> Miq.)	155	5.062	0.143	3.867	3.056	4.337	13.266	0.151
2	Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.)	90	2.939	0.102	2.762	1.823	2.587	8.289	0.104
3	Kersen (<i>Muntingia calabura</i>)	82	2.678	0.082	2.210	1.349	1.915	6.802	0.097
4	Matapute	114	3.723	0.102	2.762	2.372	3.366	9.852	0.123
5	Yansora	163	5.323	0.143	3.867	3.344	4.746	13.936	0.156
6	Kalemo-lemo	131	4.278	0.204	5.525	3.283	4.659	14.462	0.135
7	Lingkowu	90	2.939	0.122	3.315	1.912	2.714	8.968	0.104
8	Molotoburi	237	7.740	0.245	6.630	6.181	8.772	23.142	0.198
9	Wayangkuni	139	4.540	0.184	4.972	3.188	4.524	14.036	0.140
10	Kokoleo (<i>Terminalia microcarpa</i> Decne)	204	6.662	0.204	5.525	4.976	7.062	19.249	0.180

No.	Nama Ilmiah/Lokal	K	KR	F	FR	D	DR	INP	H'
11	Ringas	131	4.278	0.204	5.525	3.249	4.611	14.414	0.135
12	Korope	212	6.924	0.286	7.735	4.584	6.506	21.164	0.185
13	Wukumalampa (<i>Polyalthia lateriflora</i>)	122	3.984	0.184	4.972	4.254	6.037	14.994	0.128
14	Weleko (<i>Gomphandra mappioides</i> Valet.)	220	7.185	0.327	8.839	5.281	7.495	23.519	0.189
15	Selato (<i>Laportea stimulans</i>)	33	1.078	0.041	1.105	0.379	0.538	2.721	0.049
16	Jambu-Jambu (<i>Syzygium</i> spp)	261	8.524	0.306	8.287	5.855	8.309	25.120	0.210
17	Ringkowu	90	2.939	0.102	2.762	1.333	1.892	7.593	0.104
18	Dongi (<i>Dillenia serrata</i>)	74	2.417	0.122	3.315	2.583	3.666	9.397	0.090
19	Motolindi	180	5.879	0.204	5.525	4.000	5.677	17.080	0.167
20	Kawua-wua	163	5.323	0.224	6.077	3.937	5.587	16.988	0.156
21	Holea (<i>Cleistanthus myrianthus</i>)	171	5.585	0.163	4.420	3.523	5.000	15.004	0.161
Jumlah (individu/ha)		3062							
Indeks Keanekaragaman									2.962