

KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN LIANA DI HUTAN BULLA KECAMATAN UMALULU KABUPATEN SUMBA TIMUR

Orfi Randjamandi^{1*}, Yohana Makaborang¹, Anita Tamu Ina¹

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Indonesia

*e-mail: orfirandjamandi97@gmail.com

diterima: 15 Januari 2022; direvisi: 26 Oktober 2022; disetujui: 31 Oktober 2022

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman Tumbuhan Liana di Hutan Bulla Kecamatan Umalulu Kabupaten Sumba Timur. Pengumpulan data pada lokasi penelitian menggunakan metode gabungan (*belt transek*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan rumus indeks keanekaragaman Shanon Wiener. Sampel tumbuhan yang dihitung menggunakan transek kuadrat dengan ukuran plot 5 x 5 meter dengan jarak antar plot 15 meter diletakkan tegak lurus kearah dalam sepanjang 100 meter dengan menggunakan plot sebanyak 15. Faktor lingkungan yang diukur yaitu pH tanah, kelembapan dan suhu udara. Pengukuran dilakukan pada tiap titik pengamatan. Hasil penelitian didapatkan 12 spesies terdiri atas *Piper betle L.*, *Dioscorea alata L.*, *Paederia scandens L.*, *Piper caducibracteum*, *Connarus semidecandrus jack*, *Smilax lasioneura*, *Cyclea barbata*, *Vitis quadrangula*, *Gynura procumbens (Lour.) merr.*, *Melothria pendula L.*, *Odontacarya truncata*, dan *Cocculus carolinus L.* Indeks keanekaragaman yang didapat termasuk kategori sedang dengan nilai $H' = 1,894$.

Kata Kunci: Hutan Bulla, Keanekaragaman, Tumbuhan Liana

THE DIVERSITY OF LIANAS IN THE BULLA FOREST, UMALULU DISTRICT, EAST SUMBA REGENCY

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the diversity of lianas in the Bulla Forest, Umalulu District, East Sumba Regency. Sampling at the research site using a combined method (belt transect). The data obtained were analyzed using a quantitative descriptive approach with the Shanon Wiener diversity index formula. Plant samples were calculated using a quadratic transect with a plot size of 5 x 5 meters with a distance between them of 15 meters placed perpendicular to the line towards a depth of 100 meters using a plot of 15 plots. Environmental factors measured were soil pH, humidity and air temperature. Measurements were made at each observation station. The results obtained 12 species consisting of *Piper betle L.*, *Dioscorea alata L.*, *Paederia scandens L.* *Piper caducibracteum*, *Connarus semidecandrum jack*, *Smilax lasioneura*, *Cyclea barbata*, *Vitis quadrangula*, *Gynura procumbens (Lour.) merr.*, *Melothria pendula L.*, *Odontacarya truncata*, and *Cocculus carolinus L.* The diversity index obtained was in the moderate category with a value of $H' = 1.894$.*

Keywords: Diversity, Learning Resources, Liana Plants

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat besar, meliputi flora dan fauna. Flora di Indonesia mencapai 10% dari yang ada di dunia dan penyebaran flora di Indonesia mencapai 40% dari yang ada di Indonesia. Persebaran flora di Indonesia terdiri atas 3 wilayah yaitu tengah, timur dan barat. Pada wilayah timur Indonesia memiliki hutan hujan tropis terbesar atau terluas dari wilayah barat dan tengah Indonesia (Pusat Studi Ilmu Geografi Indonesia, 2015). UU Nomor 41 Tahun 1999 tentang kehutanan, kawasan hutan mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mencegah banjir dan memelihara kesuburan tanah. Hutan merupakan ekosistem yang sangat kompleks yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan air, penahan longsor, dan sumber kehidupan seperti memproduksi oksigen (Fadhil *dkk.*, 2013). Indonesia memiliki hutan yang memberi manfaat bagi kehidupan manusia dan binatang serta menjadi tempat tinggal atau tempat berlindung dari kondisi lingkungan yang ekstrim. Salah satu kawasan hutan yang memiliki keanekaragaman flora cukup tinggi yaitu Hutan Bulla yang berada di Kecamatan Umalulu Kabupaten Sumba Timur yang berjarak 41,61 km dari kecamatan kota Waingapu (Dinas Kehutanan UPT. Kesatuan Pengelolaan Hutan, 2014).

Tumbuhan Liana merupakan tumbuhan penyusun ekosistem hutan yang tumbuh menjalar, melilit ataupun menggantung (Addo-Fordjour *dkk.*, 2016). Tumbuhan yang menjalar sangat bermanfaat bagi permukaan tanah yaitu dapat merendam jatuhnya air hujan langsung ke tanah sehingga dapat mengurangi terjadinya erosi dan bermanfaat bagi serangga untuk dapat berpindah melintasi pohon satu ke pohon yang lain, dan menghasilkan humus bagi serangga pengurai (Hilwan *dkk.*, 2013). Tumbuhan Liana memiliki nilai ekonomi dan nilai ekologi. Nilai ekonomi dalam hal membuat kerajinan tangan seperti bakul, bahan

makanan dan obat-obatan, tali pengikat dan lain-lain. Nilai ekologi dari Tumbuhan Liana yaitu dapat membantu binatang seperti semut, kupu-kupu dan rayap untuk melintasi tumbuhan satu ke tumbuhan lain dan tumbuhan liana dapat mencegah tumbangnya pohon pada saat angin kencang (Simamora *dkk.*, 2015). Hal lain Tumbuhan Liana sangat membantu kelangsungan hidup manusia maupun binatang baik dari segi ekonomi maupun ekologi melalui pemanfaatan hasil hutan (Tumbuhan Liana).

Studi keanekaragaman tumbuhan liana diawali melalui wawancara dari beberapa warga setempat yang tinggal di sekitar Hutan Bulla ada berbagai macam aktivitas yang biasa dilakukan masyarakat setempat seperti pengambilan Tumbuhan Liana yang masih muda dijemur untuk dijadikan bahan kayu bakar, digunakan sebagai obat-obatan sebagai tali pengikat dan aktivitas ini dilakukan secara berulang-ulang. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, terekam adanya aktivitas masyarakat yang singgah di Hutan Bulla kedapatan membuang sampah sembarangan sehubungan dengan dijadikannya kawasan tersebut sebagai tempat istirahat makan dan minum. Kebiasaan membuang sampah sembarangan di Kawasan Hutan Bulla secara terus menerus akan terjadi penumpukan sampah yang memicu terjadi kerusakan terhadap kesuburan tanah dan terjadi pencemaran lingkungan. Kondisi ini dapat mengancam kelestarian Tumbuhan Liana dan tumbuhan yang ada di Hutan Bulla. Nurhenu, (2018) menyatakan bahwa sampah plastik akan bertahan hingga bertahun-tahun dan dapat mencemari lingkungan, jika ditimbun dalam tanah akan mencemari tanah dan mengganggu kesuburan tanah.

Penelitian serupa telah dilakukan oleh Rusdi *dkk.* (2017), di Blok Perlindungan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat sedikitnya 20 spesies Tumbuhan Liana yang tergolong dalam 9 famili. Famili-famili tersebut antara lain

Asteraceae, Araceae, Convolvulaceae, Dioscoreaceae, Fabaceae, Menispermaceae, Palmae, Piperaceae, Schizaeaceae.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana Keanekaragaman Tumbuhan Liana di Hutan Bulla Kecamatan Umalulu Kabupaten Sumba Timur. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui Keanekaragaman Tumbuhan Liana di hutan Bulla Kecamatan Umalulu Kabupaten Sumba Timur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan deskriptif kuantitatif dengan bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai situasi lingkungan. Pengambilan data dilakukan berdasarkan instrument yang ada dan metode yang digunakan yakni metode gabungan (*belt transek*) dengan cara meletakkan plot-plot sampling serta pengambilan dokumentasi. Penelitian secara deskriptif berupa identifikasi dilakukan dengan cara mengumpulkan specimen herbarium, disamping dilakukan pula perhitungan indeks ekologi. Data populasi Tumbuhan Liana yang ada pada Hutan Bulla dilakukan dengan cara menghitung setiap individu tumbuhan liana yang ada dalam plot sampel.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan Hutan Bulla Kecamatan Umalulu Kabupaten Sumba Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan November-Desember 2020.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan antara lain parang, alat tulis, pita meter, *termometer*, *soil tester* mengukur faktor lingkungan (pH tanah, suhu, kelembapan) dan kamera.

Bahan yang digunakan yaitu karung urea alkohol 70%, tali raffia, kantong plastik berbagai ukuran, dan etiket gantung serta buku lapangan dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Transect kuadrat*, yakni melalui pembuatan petak-petak cuplikan pada setiap transek. Pembuatan transek dilakukan tegak lurus salah satu batas hutan, serta masing-masing transek dibuat , sejajar. Pada setiap lokasi penelitian dibuat tiga transek dengan jarak antara transek 20 m dan pada masing-masing transek di buat 5 plot/petak berukuran 5m x 5m, dengan jarak antar plot 15m.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode gabungan (*belt transek*) agar diketahui keanekaragaman Tumbuhan Liana secara optimal. Teknik pengambilan data diawali dengan mengidentifikasi jenis Tumbuhan Liana yang dijumpai lalu di catat tipenya yaitu melilit, menjalar, atau menggelayung. Individu yang sudah diketahui namanya di catat/tulis nama spesies, dan untuk yang belum diketahui dibuat herbariumnya serta diambil dokumentasi pada bagian batang, akar dan daun sebagai bahan identifikasi. Sebagai buku acuan dalam penelitian ini adalah Buku Flora G. C. C. J. Van Steenis (2013) dan sebagai sumber identifikasi dan klasifikasinya yaitu dari website plantamor.com/species/search. Faktor-faktor lingkungan yang diukur/dicatat yaitu pH tanah, kelembapan dan Suhu

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif yang dijelaskan pada gambar dan bentuk tabel.

a. Indikator Ekologi Kerapatan

Setelah data terkumpul, dilakukan analisis data dengan menggunakan rumus:

a. Kerapatan Jenis

Kerapatan (K) jumlah individu per unit luas atau per satuan ruang (Gopal dan Bhardwaj, 1979) yang dikutip oleh Indriyanto, 2008., dalam Tiopan dkk., 2015).

$$K = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas plot}}$$

b. Kerapatan Relatif

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

b. Indikator Ekologi Frekuensi

Frekuensi yaitu jumlah sebaran tempat ditemukannya suatu spesies dari semua petak. Frekuensi jenis tumbuhan dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut (Gopal dan Bhardwaj, 1979 yang dikutip oleh Indriyanto, 2008., dalam Tiopan dkk., 2015).

1. Frekuensi (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh plot}}$$

2. Frekuensi Relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

c. Indeks Ekologi

1. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman merupakan interaksi antara keragaman dan pemerataan, digunakan untuk membandingkan jumlah individu dengan jumlah total yang dihitung. Rumus Shanon-Winner (Odum 1993, dalam Nurhidayah 2017:147)

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \log p_i$$

Di mana:

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

H' : Indeks keanekaragaman

s : Jumlah spesies

n_i : Jumlah individu masing spesies I (i= 1,2,3,...n)

N : Jumlah seluruh jenis individu yang ditemukan

log : Logaritma Natural

p_i : n_i/N (Perbandingan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis)

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shanon-Winner sebagai berikut:

- Nilai H' > 3 : Tinggi
- Nilai H' 1 < H' < 3 : Sedang
- Nilai H' < 1 : Rendah

2. Indeks Kemerataan (E)

Indeks pemerataan jenis berkisar antara 0 – 1, jika e > 1 maka seluruh jenis yang ada memiliki kelimpahan yang sama/merata. Untuk mengetahui tingkat pemerataan jenis maka digunakan rumus (Odum 1993, dalam Nurhidayah 2017):

$$E = \frac{H'}{\ln S} = \frac{H'}{H' \text{ maks}}$$

Yaitu :

E : Indeks pemerataan/keseragaman

H' : Indeks Keanekaragaman

H' maks : Indeks Keanekaragaman maksimum

S: Jumlah jenis hadir/jumlah total spesies (n₁, n₂, n₃....)

Ln: Logaritma natural

3. Indeks Dominansi

Indeks dominansi berkisar antar 0-1. Jika indeks dominansi mendekati 0, berarti tidak ada individu yang mendominasi. Apabila nilai indeks dominansi mendekati 1 berarti digunakan untuk mengetahui kehadiran vegetasi yang mendominasi jenis lainnya (Odum 1993, dalam Kusumaningsari dkk., 2015:60), yang dihitung menggunakan rumus:

$$D = \sum (n_i/N)^2$$

Yakni :

D : Indeks dominansi

N_i : Jumlah individu

N : Total jumlah individu

Adapun kriterianya yakni :

- 0 < D ≤ 0,50 : Kategori rendah
- 0,50 < D ≤ 0,75 : Kategori sedang
- 0,75 < D ≤ 1,00 : Kategori tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Tumbuhan Liana Yang Diperoleh Di Kawasan Hutan Bulla

Berdasarkan hasil penelitian di kawasan Hutan Bulla ditemukan sebanyak 12 spesies Tumbuhan Liana, data selengkapnya di sajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Tumbuhan Liana yang ditemukan di Hutan Bulla

Famili	Genus	Spesies
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper betle</i> L. <i>Piper caducibracteum</i>
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i>	<i>Dioscorea alata</i> L.
Rubiaceae	<i>Paederia</i>	<i>Paederia scandens</i> L.
Connaraceae	<i>Connarus</i>	<i>Connarus semidecandrus</i> Jack
Smilacaceae	<i>Smilax</i>	<i>Smilax lasioneura</i>
Menispermaceae	<i>Cyclea</i>	<i>Cyclea barbata</i>
Polygonaceae	<i>Vitis</i>	<i>Vitis quadrangula</i>
Asteraceae	<i>Gynura</i>	<i>Gynura procumbens</i> (Lour.) Merr.
Cucurbitaceae	<i>Melothria</i>	<i>Melothria pendula</i> L.
Ranunculaceae	<i>Odontocarya</i>	<i>Odontocarya truncata</i>
Magnoliaceae	<i>Cocculus</i>	<i>Cocculus carolinus</i> L.

Berdasarkan Tabel 1 anggota famili Piperaceae berjumlah 2 jenis yakni *Piper betle* L. dan *Piper caducibracteum*. Famili Dioscoreaceae berjumlah 1 jenis yakni *Dioscorea alata* L. famili Rubiaceae berjumlah 1 jenis yakni *Paederia scandens* L. famili Connaraceae terdiri atas 1 jenis *Connarus semidecandrus* Jack. famili Smilacaceae berjumlah 1 jenis yaitu *Smilax lasioneura*. famili Menispermaceae terdiri dari 1 jenis yakni *Cyclea barbata*. Famili Ranunculaceae terdiri dari 1 jenis yaitu *Odontocarya truncata*. Famili

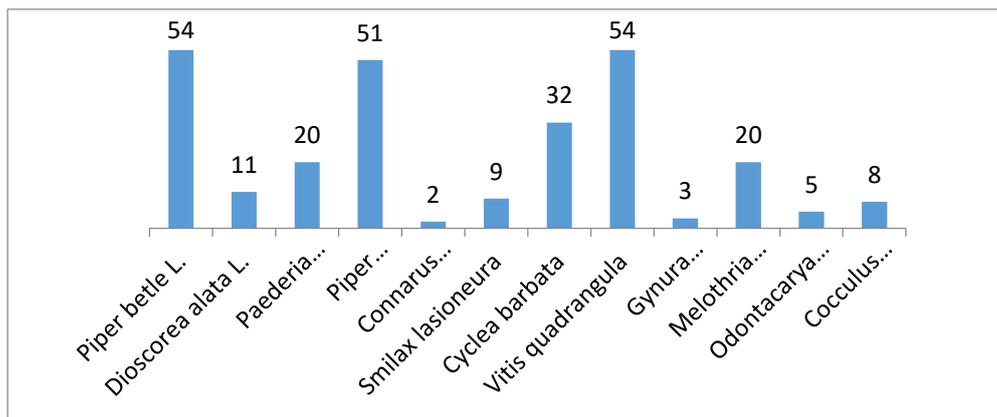
Magnoliaceae *Cocculus carolinus* L. famili Polygonaceae terdiri dari 1 jenis *Vitis quadrangula*, famili Asteraceae berjumlah 1 jenis yakni *Gynura procumbens* (Lour.) Merr. famili Cucurbitaceae terdiri atas 1 jenis *Melothria pendula* L. Jadi, hasil penelitian yang ditemukan tergolong dalam 11 famili, antara lain suku Piperaceae, Dioscoreaceae, Rubiaceae, Connaraceae, Smilacaceae, Menispermaceae, Polygonaceae, Asteraceae, Cucurbitaceae, Ranunculaceae.

Tabel 2. Jumlah Tumbuhan Liana dari Tiap Stasiun

No	Nama Spesies	Stasiun			Total
		I	II	III	
1.	<i>Piper betle</i> L.	15	3	36	54
2.	<i>Dioscorea alata</i> L.	3	4	4	11
3.	<i>Paederia scandens</i> L.	8	8	4	20
4.	<i>Piper caducibracteum</i>	14	6	31	51
5.	<i>Connarus semidecandrus jack</i>	0	0	2	2
6.	<i>Smilax lasioneura</i>	1	6	2	9
7.	<i>Cyclea barbata</i>	10	15	7	32
8.	<i>Vitis quadrangula</i>	22	19	13	54
9.	<i>Gynura procumbens</i> (Lour.) merr.	2	0	1	3
10.	<i>Melothria pendula</i> L.	3	7	10	20
11.	<i>Odontocarya truncata</i>	1	4	0	5
12.	<i>Cocculus carolinus</i> L.	5	3	0	8
Jumlah Total Individu					269

Berdasarkan tabel di atas hasil identifikasi Tumbuhan Liana pada lokasi penelitian menunjukkan ada 12 spesies yang dipoleh yaitu *Piper betle L.* sebanyak 54 individu, *Dioscorea alata L.* sebanyak 11 individu, *Paederia scandens L.* sebanyak 20 individu, *Piper caducibracteum* sebanyak 51 individu, *Connarus semidecandrus jack* sebanyak 2 individu, *Smilax lasioneura* sebanyak 9 individu, *Cyclea barbata*

sebanyak 32 individu, *Vitis quadrangula* sebanyak 54 individu, *Gynura procumbens (Lour.) merr.* sebanyak 3 individu, *Melothria pendula L.* sebanyak 20 individu, *Odontacarya truncata* sebanyak 5 individu, *Cocculus carolinus L.* sebanyak 8 individu. Jadi total individu yang ditemukan pada lokasi penelitian ada 269 spesies. Adapun diagram perbandingan individu dalam tiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram perbandingan individu Tumbuhan Liana

Diagram di atas merupakan presentasi seluruh spesies Tumbuhan Liana yang ditemukan di lokasi pengambilan sampel penelitian. Spesies yang banyak ditemukan adalah spesies *Piper betle L.* dan spesies *Vitis quadrangula* dengan presentase 20%, sedangkan spesies yang paling rendah adalah *Gynura procumbens (Lour.) merr.* dan *Connarus semidecandrus jack* dengan presentase 1%. Ada beberapa spesies lain yang ditemukan seperti *Dioscorea alata L.* dengan presentase 4%, *Paederia scandens L.* dengan presentase 8%, *Piper caducibracteum* dengan presentase 9%, *Smilax lasioneura* dengan presentase 3%, *Cyclea barbata* dengan presentase 12%, *Melothria pendula L.* 7%, *Odontacarya truncata* dengan presentase 2%, *Cocculus carolinus L.* dengan presentase 3%.

Hasil Pengamatan Indikator Ekologi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan indikator ekologi meliputi: indikator kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi dan frekuensi relatif. Tumbuhan

Liana yang terdapat pada stasiun I, II dan III dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan tabel di atas, indikator ekologi kerapatan jenis Tumbuhan Liana dilihat pada spesies yang memiliki jumlah kepadatan tinggi yaitu spesies *Piper betle L.* dan *Vitis quadrangula* dengan tingkat kerapatan (K) = 0,144 sedangkan spesies dengan tingkat kerapatan terendah adalah *Connarus semidecandrus jack* yaitu $K=0,005$. Kerapatan relatif juga menunjukkan bahwa spesies *Piper betle L.* dan *Vitis quadrangula* merupakan spesies dengan kerapatan relatif tertinggi dengan presentase sebesar 20%.

Frekuensi jenis menunjukkan spesies *Vitis quadrangula* merupakan spesies yang memiliki tingkat frekuensi tertinggi yaitu $F_i=0,157$ sedangkan spesies dengan frekuensi terendah adalah spesies *Connarus semidecandrus jack* dan *Gynura procumbens (Lour.) merr.* yaitu $F_i=0,026$ sedangkan frekuensi relatif pada spesies *Vitis quadrangula* juga menunjukkan angka tertinggi presentasi 15%.

Tabel 3. Indikator Ekologi

No	Nama Spesies	K	KR	Fi	FR
1.	<i>Piper betle L.</i>	0,144	20%	0,118	11%
2.	<i>Dioscorea alata L.</i>	0,029	4%	0,092	9%
3.	<i>Paederia scandens L.</i>	0,053	7%	0,092	9%
4.	<i>Piper caducibracteum</i>	0,136	19%	0,105	10%
5.	<i>Connarus semidecandrus jack</i>	0,005	0%	0,026	2%
6.	<i>Smilax lasioneura</i>	0,024	3%	0,065	6%
7.	<i>Cyclea barbata</i>	0,085	11%	0,118	11%
8.	<i>Vitis quadrangula</i>	0,144	20%	0,157	15%
9.	<i>Gynura procumbens (Lour.) merr.</i>	0,008	1%	0,026	2%
10.	<i>Melothria pendula L.</i>	0,053	7%	0,092	9%
11.	<i>Odontacarya truncata</i>	0,013	1%	0,039	3%
12.	<i>Cocculus carolinus L.</i>	0,021	2%	0,065	6%

Keterangan : K=kerapatan, Kr=Kerapatan relatif, Fi=Frekuensi, Fr=Frekuensi relatif

Hasil Pengamatan Indeks Ekologi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan indeks ekologi meliputi: dominansi, pemerataan dan keanekaragaman.

a. Indeks Dominansi

Berdasarkan hasil perhitungan, indeks dominansi Tumbuhan Liana adalah sebesar $D = 0,146437$ termasuk kategori rendah, artinya tingkat dominansinya rendah karena tidak adanya spesies yang mendominasi.

b. Indeks Kemerataan

Berdasarkan hasil perhitungan, indeks pemerataan Tumbuhan Liana pada lokasi penelitian adalah sebesar $E = 0,007$ termasuk tidak merata, artinya penyebaran spesies Tumbuhan Liana dilihat dari rendahnya atau jarang ditemukan pada lokasi penelitian.

c. Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan perhitungan, indeks keanekaragaman Tumbuhan Liana adalah sebesar $H' = 1,894$ keanekaragaman termasuk kategori sedang, artinya nilai kerapatan tingginya jumlah individu tidak mempengaruhi nilai dominansi, karena rendah nilai dominansi. Rendah dominansi ini dipengaruhi oleh rendahnya jumlah individu yang ditemukan sehingga menyebabkan rendahnya nilai pemerataan.

Hasil Pengamatan Faktor Lingkungan pada Lokasi Penelitian

Adapun hasil pengukuran faktor lingkungan di kawasan Hutan Bulla dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Faktor Abiotik di Kawasan Hutan Bulla

No	Faktor Abiotik	Stasiun			Rata-Rata
		I	II	III	
1.	pH Tanah	5,0	5,0	5,0	5,0
2.	Kelembapan Udara	78%	80%	76%	70
3.	Suhu Udara	32 ⁰ C	33 ⁰ C	32 ⁰ C	30

Tabel 4. menunjukkan faktor abiotik hasil pengukuran pada lokasi penelitian. Hasil pengukuran pH tanah pada ketiga stasiun berkisar 5,0. Pengukuran kelembapan udara pada ketiga stasiun berkisar mulai 76–80%. Hasil pengukuran suhu udara pada ketiga stasiun berkisar mulai dari 32–33°C.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terdapat 269 individu dari 12 spesies yang ditemukan dilokasi penelitian. Untuk mengetahui keanekaragaman spesies pada lokasi penelitian maka ada beberapa indikator dan indeks ekologi yang diukur yang mendukung penelitian ini yaitu indikator kerapatan, frekuensi, kerapatan relatif, frekuensi relatif, indeks dominansi, kemerataan dan keanekaragaman.

Indikator Ekologi

Untuk mengetahui keanekaragaman spesies pada lokasi penelitian maka ada beberapa indikator ekologi yang diukur yang mendukung penelitian ini yaitu indikator kerapatan, frekuensi, kerapatan relatif, frekuensi relatif, indeks dominansi, kemerataan dan keanekaragaman.

Kerapatan dan Kerapatan Relatif

Adapun fungsi dari kerapatan dan kerapatan relatif dalam indikator ekologi sebagai berikut: kerapatan merupakan jumlah individu ke-*i* pada suatu area pengamatan, sedangkan kerapatan relatif adalah perbandingan jumlah total seluruh jenis yang ditemukan dengan jumlah ke-*i* (Havid dkk., 2015).

Pada spesies *Piper betle* L. dan *Vitis quadrangula* memiliki kerapatan tertinggi pada lokasi penelitian dengan jumlah $K = 0,144$ individu/ha artinya semakin besar jumlah individu, maka semakin besar jumlah suatu jenis dan kerapatan relatif (KR) = 20% karena spesies ini dipengaruhi oleh pH tanah, kelembapan dan suhu yang mencapai faktor abiotik yaitu dengan pH tanah 5,0 kelembapan 76-80% dan suhu 32-33°C. Hal ini didukung oleh pernyataan Umar (2014) bahwa pH normal Tumbuhan Liana hidup

berkisar antara pH 5-8, suhu udara 15-32°C dan kelembapan udara 70-80%.

Spesies *Vitis quadrangula* paling banyak ditemukan pada stasiun I yaitu 22 individu dapat dilihat pada tabel 2. Banyak ditemukannya jenis ini karena kondisi tanah yang tidak lembab atau tanah yang gembur sehingga mendukung pertumbuhan jenis ini. Hal ini, didukung oleh Siregar (2016) jenis *Vitis quadrangula* menyukai kondisi tanah yang gembur dengan kondisi hutan yang tidak terlalu rapat. Spesies *Piper betle* paling banyak (36 individu) ditemukan pada stasiun III dengan kondisi tanah yang lembab, dengan ruang dan jarak yang tidak berdekatan dengan tumbuhan lain. Hal ini, didukung oleh Hamidun (2015) bahwa jenis *Piper betle* menyukai habitat yang lembab dan akan tumbuh baik dengan kondisi tanah berpasir serta kondisi hutan yang tidak rapat. Kerapatan paling rendah ditemukan pada spesies *Connarus semidecandrus jack* jumlah kerapatan (K) = 0,005 dan kerapatan relatif 0%. Spesies ini rendah karena pengambilan spesies secara terus menerus oleh masyarakat sehingga akan berpengaruh pada reproduksinya (Oktaviani dkk., 2019). Pengambilan spesies Tumbuhan Liana oleh masyarakat di Hutan Bulla dimanfaatkan sebagai bahan kayu bakar dan dijadikan sebagai tali pengikat, sehingga memicu berkurangnya persebaran spesies dan pengambilan tersebut tidak diimbangi dengan penjagaan lanjutan oleh masyarakat di Hutan Bulla sehingga spesies ini ditemukan hanya 2 individu saat pengambilan sampel dan terdapat dalam satu plot saja pada stasiun III disajikan pada Tabel 2.

Frekuensi dan Frekuensi Relatif

Adapun fungsi dari frekuensi dan frekuensi relatif dalam indikator ekologi sebagai berikut: frekuensi yaitu jumlah jenis individu ke-*i* yang ditemukan dalam suatu plot yang dibuat, sedangkan frekuensi relatif merupakan perbandingan jumlah frekuensi antara jumlah total seluruh jenis (Havid dkk., 2015:85).

Spesies *Vitis quadrangula* memiliki frekuensi tertinggi dengan nilai $F_i = 0,157$ artinya semakin besar jumlah suatu jenis, maka semakin besar jumlah seluruh jenis dan frekuensi relatif sebesar $FR = 15\%$, karena spesies ini ditemukan paling banyak pada lokasi penelitian disebabkan karena batang dari spesies ini membutuhkan penopang dari tumbuhan lain seperti pohon sirih yang merupakan Tumbuhan Liana sehingga pucuk daunnya memperoleh kanopi (dahan dan daun) yang tinggi dengan kondisi lingkungan tempat tumbuh dengan spesies lain di Hutan Bulla dan keberadaan spesies ini dipengaruhi faktor lingkungan dengan kelembapan 78-80%, pH tanah 5,0 dan suhu 32-33°C. Frekuensi terendah yaitu spesies *Connarus semidecandrus jack* dan *Gynura procumbens (Lour.) merr.* dengan nilai $F_i = 0,026$ dan frekuensi relatif sebesar $FR = 2\%$. Berkurangnya presentase spesies dipengaruhi jumlah yang hadir dalam habitat. Hal ini dipengaruhi pengambilan spesies yang dilakukan secara terus menerus yang dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan, kayu bakar dan dijadikan sebagai tali pengikat oleh masyarakat sehingga menurunnya reproduksi dari spesies tersebut.

Selain itu, dipengaruhi juga tempat hidup spesies ini yaitu di atas tanah yang terlalu lembab dan tempat yang tertutup pada lokasi penelitian. Menurut Wijayanti (2012) *Connarus semidecandrus jack* dan *Gynura procumbens (Lour.) merr.* pada umumnya kedua spesies ini hidup di atas tanah yang berpasir dan tanah yang cukup gembur. Keberadaan tempat spesies ini dipengaruhi keberadaan tempat, sehingga jumlah spesies individu yang ditemukan berkurang di tiap stasiun pengamatan diajikan pada Tabel 2.

Indeks Dominansi Tumbuhan Liana

Indeks dominansi merupakan luas area dasar pohon setiap spesies yang ditemukan dalam suatu plot (Hidayat, 2016). Indeks dominansi di lokasi penelitian tergolong rendah yaitu 0,146. Hal ini

didukung pernyataan Odum 1993, dalam Kusumaningsari dkk., (2015) bahwa Tinggi $0,75 < D \leq 1,00$; Sedang $0,50 < D \leq 0,75$ dan Rendah $0 < D \leq 0,50$. Spesies mendominasi adalah spesies *Piper betle L* (54 individu) dan *Vitis quadrangula* (54 individu), jenis ini ditunjukkan tingginya jumlah individu ditemukan pada lokasi penelitian yakni sebanyak 54 individu disajikan pada Tabel 2. Indeks dominansinya rendah karena tidak adanya spesies yang mendominasi di setiap stasiun pengamatan. Hal ini dikarenakan bahwa beberapa Tumbuhan Liana hidup bersamamaan di suatu tempat yang sama yang menunjukkan bahwa komunitas Tumbuhan Liana dalam keadaan stabil ditunjukkan hasil faktor lingkungan disajikan pada Tabel 4. dengan nilai rata-rata kelembapan 70%, pH tanah 5,0 dan suhu udara 30°C. Hal ini, didukung oleh Munandar dkk., (2015) bahwa adanya indeks dominansi terendah dengan sebaran spesies tidak merata dalam suatu komunitas yang diamati, terdapat spesies mendominasi spesies lain.

Indeks Kemerataan Tumbuhan Liana

Indeks kemerataan pada lokasi penelitian tergolong kategori tidak merata yaitu 0,007. Hal ini sejalan dengan pernyataan menurut Odum 1993., dalam Riduwan dkk., (2019) indeks kemerataan berkisar antara 0 -1, jika $e < 1$ seluruh jenis yang ada kelimpahan tidak merata, jika $e > 1$ seluruh jenis yang ada memiliki kelimpahan yang merata. Kemerataan disebabkan karena penyebaran individu pada tiap spesies merata, namun pada lokasi penelitian hanya terlihat dua spesies yang sangat banyak ditemukan yaitu spesies *Piper betle L.* dan *Vitis quadrangula.*

Ketidakmerataan penyebaran spesies Tumbuhan Liana dilihat dari rendahnya atau jarang ditemukan pada tiap stasiun pengamatan. Selain itu, dipengaruhi juga tempat hidup spesies ini yaitu tanah lembab dan tempat tertutup di lokasi penelitian. Spesies *Piper betle L.* dan *Vitis quadrangula* pada umumnya hidup pada tempat yang

sedikit terlindung atau tempat terbuka dan hidup pada tanah gembur/sedikit terlindung, sehingga faktor ketahanan hidup tumbuhan tersebut berbeda seperti keberadaan tempat dari kedua spesies ini dan mampu untuk bersaing pada kondisi lingkungan yang berbeda (Nurhidayah dkk., 2017). Namun spesies lain seperti *Dioscorea alata* L., *Paederia scandens* L., *Connarus semidecandrus jack*, *Smilax lasioneura*, *Cyclea barbata*, *Gynura procumbens* (Lour.) merr, *Melothria pendula* L., *Odontacarya truncata*, *Cocculus carolinus* L. dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dari spesies ini seperti kondisi hutan yang terlalu rapat atau tertutup dari pepohonan dan jenis tanah. Hal ini, didukung oleh Restiani (2013) bahwa penyebaran spesies yaitu akibat dari pengumpulan individu-individu yang terlalu berdekatan dengan jenis tumbuhan lain.

Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Liana

Nilai Indeks keanekaragaman jenis Tumbuhan Liana yaitu 1,894 tergolong sedang. Hal ini didukung oleh Odum 1993, dalam Nurhidayah (2017:147) bahwa $H' > 3$ tinggi, $H' < 1$ rendah, $H' 1 < H' < 3$ sedang. Nilai indeks keanekaragaman ini dilihat dari jumlah individu ditemukan di tiap stasiun. Jenis individu yang banyak dijumpai yaitu spesies *Piper betle* L. dan *Vitis quadrangula* sebanyak 54 individu. Hal ini didukung oleh cara hidup yang suka pada tempat terbuka atau tempat yang tidak bernaungan dari pepohonan (Hasan dkk., 2018). Tingginya jumlah individu spesies ini tidak mempengaruhi nilai dominansi, yang dapat dilihat dari nilai dominansi yang rendah yaitu, 0,146 pada seluruh stasiun. Rendah dominansi ini dipengaruhi oleh rendahnya jumlah individu yang ditemukan sehingga menyebabkan rendahnya nilai kemerataan yaitu, 0,007. Nilai dominansi dan tidak meratanya individu yang hidup pada tiap stasiun ternyata tidak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan namun, dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat. Hutan Bulla berada dalam kondisi stabil berdasarkan nilai pH

tanah pada tiap stasiun adalah 5,0. Kelembapan udara yang didapatkan saat penelitian, berkisar 76-80% artinya kelembapan udara tersebut ideal dengan suhu udara 32-33⁰C. Hal ini didukung oleh Umar (2014) bahwa, Tumbuhan Liana hidup kisaran pH 5,6,7, kelembapan udara 70-80%, suhu udara 15-32⁰C.

Aktivitas masyarakat yang menyebabkan rendahnya individu spesies yang ditemukan yaitu dengan mengambil Tumbuhan Liana jenis *Connarus semidecandrus jack*, *Gynura procumbens* (Lour.) merr, *Odontacarya truncata*, *Cocculus carolinus* L., *Dioscorea alata* L., dan *Smilax lasioneura* yang dimanfaatkan sebagai bahan makanan, obat-obatan, kayu bakar dan dijadikan sebagai tali pengikat yang dilakukan oleh masyarakat di kawasan Hutan Bulla, tanpa adanya penjagaan dan pelestarian lanjutan. Selain itu, masyarakat juga menjadikan Hutan Bulla sebagai tempat istirahat makan dan minum, sehingga memicu terjadinya buang sampah dengan sembarang. Hal itu, jika dilakukan secara terus-menerus akan terjadinya penumpukan sampah yang dapat mengganggu kesuburan tanah sehingga memicu terjadinya pencemaran lingkungan. Jadi, nilai keanekaragaman jenis Tumbuhan Liana di Hutan Bulla berkategori sedang dengan nilai $H' = 1,894$ dengan kondisi lingkungan yang berada pada kondisi normal, namun aktivitas masyarakat yang secara terus menerus yang akan menjadi ancaman bagi kehidupan Tumbuhan Liana.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kawasan Hutan Bulla dapat disimpulkan antara lain:

Keanekaragaman Tumbuhan Liana di Hutan Bulla yaitu dapat digolongkan kategori sedang dengan nilai $H' = 1,894$, artinya bahwa nilai keanekaragaman ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yakni:

- pH 5,0% dalam kondisi normal,
- kelembapan 76-80% dalam kondisi stabil
- suhu 32-33⁰C dalam kondisi normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis dengan penuh kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan jurnal ini:

1. Ibu Yohana Makaborang, S.Pd., Gr., M.Pd dan Ibu Anita Tamu Ina, S.Si., M.Si sebagai Dosen pembimbing atas bimbingan, dukungan dan arahan dari awal penyusunan jurnal hingga jurnal ini selesai.
2. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan Ilmunya dalam proses perkuliahan.
3. Kedua orang tua, adik, kakak dan keluarga atas doa, motivasi dan dukungannya serta pengorbanan demi mimpi besar penulis.
4. Teman-teman Program Studi Pendidikan Biologi Unkriswina Sumba angkatan 2016 yang telah membantu dalam penelitian.
5. Semua pihak yang penulis tidak sebutkan namanya satu-persatu yang telah membantu memberikan bantuan moril maupun materil kepada penulis dalam penyusunan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Addo-Fordjour, P., Rahmad, Z. B., dan Shahrul, A. M. S. (2016). Liana species composition, dominance and host interactions in primary and secondary forests in Malaysia. *Tropical Ecology*, 57(3), 513–522.
- Fadhil, M., Monde, A. dan Rahman, A. (2013). Tingkat Bahaya Erosi (TBE) pada Hutan dan Lahan Kakao di Desa Sejahtera, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*, 1(1): 236-43.
- Hamidun, S. M. (2015). Keanekaragaman Jenis Liana dan Lichen di Dataran Rendah Suaka Margasatwa Nantu.

Skripsi tidak diterbitkan. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.

- Hasan, Rusdi., Anggi Yiniarti., Kasmiruddin. (2018). Keanekaragaman Liana di Hutan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*. Vol. 4 No. 1 pp:1-11. ISSN : 2477-0329, e-ISSN:2477-0310.
- Havid E. P. dan Irma Dewiyanti, dan Sofyatuddin Karina. (2015). Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove di Kawasan Kuala Idi Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Volume 1, nomor 1:82-95.
- Hidayat, Muslich (2016). Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geotermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biotik*. Vol. 5:2. Hal 114-124. ISSN:2337-9812.
- Hilwan, I., D. Mulyana, dan W. G. Pananjung. (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. *Jurnal Silviculture Tropika*, 4(1), 6-10.
- Munandar, A. dan M, Sarong Ali. Dan Sofyatuddin Karina. (2015:335). Struktur Komunitas Makrozoobenthos Di Estuari Kuala Rigaih District Of Setia Bakti Aceh Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unssyiah*. Vol 1 No.3:331-336. ISSN.2527-6395.
- Nurhenu Karuniastuti. (2018). Bahaya Plastik Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan. *Forum Teknologi*, Vol.03 No.1(1), 6-13.

- Nurhidayah., Rita Diana., dan Hastaniah (2017). Keanekaragaman Jenis Liana Pada Paparan Cahaya Berbeda di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *Jurnal Hut Trop*, Vol.1(2) : 145-153.
- Oktaviani, Rafika Elsa dan Zarkasih dan Rian Vebrianto. (2019:213). Pemahaman Konsep Guru Dan Calon Guru Tentang Integrasi Sains Islam Pada Materi Reproduksi Pada Tumbuhan. *Jurnal Basicedu*. Vol 4 No 1. Hal 210-220. Tersedia pada <https://jbasic.org/index.php/basicedu>.
- Riduwan., Hari Prayogo., Lolyta Sisillia (2019:303). Studi Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Liana Sebagai Sumber Pakan Primata di Stasiun Penelitian Cabang Panti Taman Nasional Gunung Palung. *Jurnal Hutan Lestari*. Vol.7 (1):296-304.
- Simamora, T. T. H., Indriyanto dan Afif Bintoro. (2015). Identifikasi Jenis Liana dan Tumbuhan Penopangnya di Blok Perlindungan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman, *Jurnal Sylva Lestari*. Vol.3, No.2, (31-42).
- Siregar, Aath Atiqa. (2016). Eksplorasi Tumbuhan Obat Pada Kawasan Hutan Lindung Simandar Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi Sumatera Utara. Hal 1-54
- Umar, M. B., Novri Y. Kandowangko dan Abubakar Sidik Katili (2014). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Rotan (*Calamus Sp*) Di Kawasan Cagar Alam Pulau Raja Kabupaten Gorontalo Utara. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo. Hal 1-12.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan.
- Wijayanti, Rachma (2012:7). Budidaya Sambung Nyawa (*Gynura procumbens (Lour.) merr*) Dan Khasiatnya Di PT. Indmira Yogyakarta. Hal 1-49.