

# KEANEKARAGAMAN LUMUT TERESTERIAL DI KAWASAN AIR TERJUN NGLEYANGAN PADA MUSIM KEMARAU

# **SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada Program Studi Pendidikan Biologi



Oleh:

IRMA NAFIATUL FAUZIAH

12.1.01.06.0023

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2016



Skripsi oleh:

#### IRMA NAFIATUL FAUZIAH

NPM. 12.1.01.06.0023

Judul:

# KEANEKARAGAMAN LUMUT TERESTERIAL DI KAWASAN AIR TERJUN NGLEYANGAN PADA MUSIM KEMARAU

Telah disetujui untuk diajukan

Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi Jurusan Penddikan Biologi

FKIP UN PGRI Kediri

Tanggal: 06 Agustus 2016

Pembimbing I

Dra. BUDHI UTAMI, M.Pd.

NIDN.0729116401

Pembimbing II

Dra. DWI ARI BUDI RETNANI, M.Pd.

NIDN. 071108610



#### Skripsi oleh:

#### IRMA NAFIATUL FAUZIAH

NPM. 12.1.01.06.0023

#### Judul:

# KEANEKARAGAMAN LUMUT TERESTERIAL DI KAWASAN AIR TERJUN NGLEYANGAN PADA MUSIM KEMARAU

Telah dipertahankan di depan panitia Ujian/Skripsi Progam Studi PENDIDIKAN BIOLOGI UN PGRI Kediri

Pada Tanggal: 6 Agustus 2016

### Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

### Panitia Penguji:

1. Ketua

: Dra.BUDHI UTAMI, M.Pd.

2. Penguji I

: NUR SOLIKIN, S.Pd., M.MA

3. Penguji II

: Dra. DWI ARI BUDIRETNANI, M.Pd.

Desert Fix Panca Setvawati, M.Pd.
NIDN. 0716046202

iii



# KEANEKARAGAMAN LUMUT TERESTERIAL DI KAWASAN AIR TERJUN NGLEYANGAN PADA MUSIM KEMARAU

# IRMA NAFIATUL FAUZIAH 12.1.01.06.0023

Pendidikan Biologi – FKIP irmanafiatulfauziah@gmail.com

Dra. Budhi Utami, M.Pd dan Dra. Dwi Ari Budiretnani, M.Pd UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

#### **ABSTRAK**

Air Terjun Ngleyangan merupakan salah satu air terjun yang cukup besar dibandingkan dengan air terjun lain di Kabupaten Kediri. Meskipun dalam musim kemarau suhu Air Terjun Ngleyangan masih terasa dingin, kondisi lingkungan disekitar air terjun lembab sehingga banyak lumut yang tumbuh di tanah, bebatuan maupun disisa batang kayu yang sudah roboh.

Penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis lumut teresterial yang dapat hidup pada musim kemarau di kawasan Air Terjun Ngleyangan agar keberadaan tumbuhan terutama tumbuhan lumut tetap terjaga kelestariannya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif Penelitian ini menggunakan rancangan metode plot dengan mengamati keanekaragaman tumbuhan lumut yang berada di kawasan Air Terjun Ngleyangan dan mendiskripsikan masing-masing sampel yang telah ditemukan. Teknik analisa data menggunakan rumus indeks kelimpahan Pi = ni/N, indeks keanekaragaman H' = - $\Sigma$ Pi ln Pi, indeks kemerataan E = H'/ ln S, indeks nilai penting (INP) INP = FR + KR + DR.

Hasil dari penelitian ini adalah Lumut di kawasan Air Terjun Ngeyangan pada musim kemarau ditemukan sebanyak 10 jenis yaitu: *Pallavicinia sp, Phaeoceros sp, Isopterygium bancanum, Anthoceros sp, Adreaea petrophila, Pryohumbertia walker, Plasia pusilla, Marchantia sp, Sphagnum acutifolium, Hyophila rosea.* Indeks kelimpahan (Pi) stasiun satu paling tinggi yaitu dimiliki oleh *Phaeoceros sp.* Indeks keanekaragaman (H') pada stasiun satu sebesar 1,3315. Indeks kemerataan (E) pada stasiun satu sebesar 0,114. Indeks nilai penting (INP) pada stasiun satu sebesar 90,3. Pada stasiun dua Indeks kelimpahan (Pi)0,27 paling tinggi yaitu dimiliki oleh *Sphagnum acutifolium.* Indeks keanekaragaman (H') pada stasiun dua sebesar 1,341. Indeks kemerataan (E) pada stasiun dua sebesar 0,141. Indeks nilai penting (INP) pada stasiun dua sebesar 1,285. Indeks kemerataan (E) pada stasiun tiga sebesar 1,285. Indeks kemerataan (E) pada stasiun tiga sebesar 63,8.

Kata kunci: Air Terjun Ngleyangan, Lumut Teresterial, Keanekaragaman



#### I. LATAR BELAKANG

#### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak tanaman (flora).Salah satu potensi sumber daya alam hayati jenis flora adalah tumbuhan lumut.

Air Terjun Ngleyangan merupakan salah satu air terjun yang cukup besar dibandingkan dengan air terjun lain di Kabupaten Kediri. Kawasan ini belum di buka secara umum sehingga keasriannya masih terjaga meskipun dalam musim kemarau suhu Air Terjun Ngleyangan masih terasa dingin, kondisi lingkungan disekitar air terjun lembab sehingga banyak lumut yang tumbuh di tanah,bebatuan maupun disisa batang kayu yang sudah roboh. Rencana pembangunan kawasan Air Terjun Ngleyangan oleh Bupati Kediri sudah mulai di jalankan..

Lumut merupakan tumbuhan tingkat rendah yang termasuk ke dalam divisi bryophyta. Pada umumnya tumbuhan lumut menyukai tempat yang basah dan lembab di dataran rendah sampai dataran tinggi (Damayanti, 2006). Lumut juga merupakan tumbuhan yang penting sebagai perintis seperti lumut hati yang berperan sebagai pengisi vegetasi yang ada pada lahan gundul membantu dan dalam memantapkan permukaan tanah yang mengalami erosi (Polunin, 1990). Menurut Windadri (2010) kayu lapuk merupakan substrat terbaik bagi

lumut, karena mampu menyediakan air danzat-zat yang diperlukan oleh lumut.

Tumbuhan lumut di Indonesia pada umumnya merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh subur di tempat lembab. Akan tetapi pengetahuan masyarakat tentang tumbuhan lumut yang berguna untuk kelestarian alam. Ngleyangan salah satu hutan lindung yang mulai dari tumbuhan memiliki biota, berkayu sampai tumbuhan perintis. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis lumut teresterial yang dapat hidup pada musim kemarau di kawasa Air Terjun Ngleyangan agar setelah pembangunan kawasan ini sebagai kawasan wisata yang terbuka untuk umum. Keberadaan tumbuhan terutama tumbuhan lumut tetap terjaga kelestariannya.

# A. Rumusan Masalah

 Bagaimana keanekaragaman tumbuhan lumut teresterial yang tumbuh di kawasan Air Terjun Ngleyangan Desa Kalipang Kecamatan Grogol Kabupaten Kediri pada saat musim kemarau?

# B. Tujuan

 Untuk mengetahui keanekaragamn tumbuhan lumut teresterial yang tumbuh di kawasan Air Terjun Ngleyangan Desa Kalipang Kecamatan Grogol Kabupaten Kediri pada saat musim kemarau.



#### II. METODE PENELITIAN

# A. Teknik pengambilan data

Data di ambil dari pusat air terjun ngleyangan ada 3 stasiun: stasiun 1 di ambil dari kanan pusat air terjun, stasiun 2 di ambil dari tengah pusat depan air terjun, stasiun 3 diambil dari kiri pusat air terjun, masing-masing stasiun di ambil 10 meter dari pusat air terjun dan masingmasing stasiun di bagi menjadi 4 plot berdasarkan keadaan geografi di area lokasi air Terjun Ngleyangan. peneliti berada bersama dengan objek yang dikelilinginya untuk mendapatkan gambaran dan pengamatan yang jelas tentang keanekaragaman lumut serta keadaan рН tanah, suhu udara, kelembaban yang ada di daerah penelitian. Dalam hal ini menggunakan teknik pencatatan dari jenis yang ditemukan serta dokumentasi yang digunakan berupa foto-foto jenis lumut ada di Kawasan Air yang Terjun Ngleyangan tersebut. Sampel lumut yang selanjutnya diperoleh diidentifikasi sampai tingkat spesies melalui literature dari Kebun Raya Raya LIPI Purwodadi.

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di kawasan Air terjun Ngleyangan Desa Kalipang, Kecamatan Grogol, Kabupaten Kediri. Penelitian ini dilakukan pada bulan juni s/d november 2016.

#### C. Populasi dan Sampel

Semua jenis lumut testerial yang terdapat di kawasan Air Terjun Ngleyangan Sampel yang di amati dalam penelitian ini adalah lumut testerial yang ditemukan di wilayah sekitar air terjun Ngleyangan pada saat musim kemarau.

# D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Analisa Data pada penelitian ini menggunakan teknik analisa data dengan cara mendeskripsikan masingmasing karakter dari masing-masing sampel yang ditemukan dan dipadukan dengan referensi yang digunakan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis kelimpahan, keanekaragaman, kemerataan menurut Magguran (2005) dengan rumus sebagai berikut:

Untuk mengetahui kelimpahan lumut digunakan rumus sebagai berikut:

Pi = ni/N

Keterangan:

Pi = indeks kelimpahan

ni = jumlah individu dari i spesies

N = jumlah total individu

Untuk mengetahui keanekaragaman lumut digunakan rumus Shannon-Weiner sebagai berikut:

 $H' = -\Sigma Pi \ln Pi$ 

Keterangan:

H = indeks keanekaragaman



Pi = indeks kelimpahan

Dengan kriteria:

H' < 1 =

keanekaragaman rendah

H' = 1-3 =

keanekaragaman sedang

H' > 3 =

keanekaragaman tinggi

Untuk mengetahui kemerataan lumut digunakan rumus sebagai berikut:

 $E = H' / \ln S$ 

Keterangan:

E = indeks kemerataan

H' = indeks keanekaragaman

S = jumlah spesies

Keterangan:

E < 0.4 = kemerataan populasi kecil (tidak merata)

0.4 < E < 0.6 = kemerataan populasi sedang

E > 0.6 = kemerataan populasi tinggi (merata)

Untuk mengetahui indeks nilai penting (INP) lumut digunakan rumus menurut Fahrul (2007) sebagai berikut: INP = FR + KR + DR

Keterangan:

INP = indeks nilai penting

KR = kerapatan relatif

FR = frekuensi relatif

DR = dominansi relatif

#### E. Prosedur Penelitian

1. Survey lokasi

2. Penyusunan Proposal Penelitian

3. Pengambilan sampel yang meliputi:

a. Menyiapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan.

b. Membuat stasiun atau plot di area Air Terjun Ngleyangan

c. Pengamatan dan pengambilan sempel

d. Mengindentifikasi hasil pengamatan dengan referensi yang dibawa

e. Mencatat semua data yang diperlukan dan mendokumentasikannya.

f. Data yang diperoleh dianalisis

g. Laporan penelitian.

# III. HASIL DAN KESIMPULAN

### A. Jenis lumut di kawasan Air Terjun

# Ngleyangan

Hasil penelitian yang dilakukan di kawasan Air Terjun Ngleyangan, telah ditemukan lumut



10 jenis. Lumut sebanyak ditemukan di lokasi penelitian ada 10 jenis. Beberapa lumut yang tumbuh di lokasi ini paling banyak adalah kelas (lumut hati) hepaticae yakni ditemukan 8 jenis diantaranya adalah **Phaeoceros** Pallavicinia Sp, Isopterygium bancanum, Anthoceros sp, Bryohumbertia walkeri, Blasia pusilla, Marchantia sp, Hyophila rosea sedangkan 2 jenis lainnya adalah kelas *musci* lumut daun yakni Andreaea petrophila, spesies Sphagnum acutifolium. Ekologi dan persebaran dari semua spesies lumut yang ditemukan merupakan lumut terestrial atau tumbuh di tanah dengan kondisi lingkungan yang lembab dan mempunyai intensitas cahaya yang cukup.

# B. Indeks Kelimpahan

Analisis indeks kelimpahan lumut di kawasan Air Terjun Ngleyangan pada stasiun 1-3 disajikan pada tabel 4.2 sampai 4.4.

Tabel. 4.2 Indeks Kelimpahan pada stasiun satu.

No	Spesies	$\nabla$	Pi	Pi ln
		Σ		Pi
1	Pallavicinia	1.5	0.10	_
	sp	15 0,19	0,319	
2	Phaeoceros	20	0.20	-
	sp	30	0,38	0,367

3	Isopterygium bancanum	19	0,24	0,345
4	Anthoceros sp	13	0,16	-0,3
Σ		77		

Hasil indeks kelimpahan (Pi) pada stasiun satu diperoleh nilai dari urutan tertinggi yaitu 0,38 dimiliki oleh *Phaeoceros sp* pada stasiun ini karena dapat dilihat bahwa presentase kemerataan relatif sebesar 38,10% stasiun ini ditumbuhi oleh jenis *Phaeoceros sp*.

Tabel 4.3 Indeks Kelimpahan pada stasiun dua.

				Pi
No	Spesies	$\sum$	Pi	ln
				Pi
1	Isopterygium	12	0,24	-
1	bancanum	12	0,24	0,34
2	Adreaea	0	0,16	-
2	petrophila	8	0,10	0,29
3	Pryohumbertia	10	0.2	0
3	walker	10	0,2	U
4	Blasia pusilla	2	0.04	-
4		2	0,04	0,13
5	Marchantia sp	5	0.1	-
3		3	0,1	0,23
6	Sphagnum	1.4	0.07	-
	acutifolium	14	0,27	0,35
Σ		51		

Pada stasiun dua diambil beberapa data pendukung meliputi pH 4-5, suhu udara



20°C, intensitas *cahaya* 1208 Lux dan kelembapan sebesar 89%. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh indeks kelimpahan (Pi) dari urutan pertama yaitu sebesar 0,27 yaitu pada *sphagnum acutifolium* pada urutan kedua dimiliki oleh *Isopterygium bancanum* sebesar 0,24 (Tabel 4.2). *sphagnum acutifolium* mempunyai kerapatan relatif sebesar 27,5% artinya pada stasiun kedua ini hampir semua lokasi plot yang dipasang terdapat spesies ini.

Tabel 4.4 Indeks Kelimpahan pada stasiun tiga

	$\mathcal{E}$			
No	Spesies	Σ	Pi	Pi ln
				Pi
1	Pallavicinia	14	0,27	-
1	sp	17	0,27	0,35
2	Phaeoceros	10	0,2	-
2	sp	10	0,2	0,32
3	Isopterygium	13	0,25	0
J	bancanum	13	0,23	U
4	Anthoceros	20	0,39	-
4	sp	20	0,39	0,37
5	Adreaea	1	0,02	-
	petrophila	1	0,02	0,08
6	Hyophila	3	0.06	-
	rosea	3	0,06	0,17
Σ		71		

Nilai indeks kelimpahan (Pi) secara berurutan dari yang paling tinggi adalah sebesar 0,39 dimiliki oleh *Anthoceros sp* (Tabel 4.3). Penyebaran spesies ini didukung *oleh* 

kondisi lingkungan yang baik yakni intensitas cahaya sebesar 1136 Lux dan kembapan sebesar 96% sangat cocok untuk pertumbuhan spora menjadi individu baru. Kelembaban dan cahaya yang cukup merupakan faktor yang penting dan mempunyai pengaruh besar terhadap pertumbuhan lumut.

# C. Indeks Keanekaragaman

Analisis indeks keanekaragaman lumut di kawasan Air terjun Ngleyangan pada stasiun 1-3 paada tabel 4.5 yang di hitung dengan menggunakan rumus *Shannon weiner* (H').

Tabel 4.5 indeks keanekaragam pada stasiun 1-3

Stasiun	∑ Individu	H'
1	77	1,3315
2	51	1,341
3	61	1,285

Pada stasiun satu penghitungan indeks keanekaragaman menggunakan rumus Shannon Weiner dengan nilai H' menyatakan bahwa indeks keanekaragaman dengan nilai H' = 1-3 dikategorikan sedang. Hal ini sesuai perhitungan dengan hasil indeks keanekaragaman pada stasiun satu sebesar 1,3315 sehingga stasiun satu memiliki ini dikategorikan keanekaragaman lumut yang sedang.



dikategorikan sedang.

	Pada	stasiu	ın (	lua	hasil
perhitu	ingan	indeks	keane	ekara	igaman
(H')	Shanne	on W	einer	dij	peroleh
sebesa	r 1,341	sehing	gga pa	ada	stasiun
kedua	ini (	dikateg	orikan	m	emiliki
keanek	aragam	nan yan	g seda	ıng.	Hal ini
sesuai	denga	n peng	hitung	gan	indeks
keanek	aragam	nan mer	ngguna	akan	rumus
Shanne	on Weir	<i>ner</i> yan	ıg nila	i H'	= 1-3

indeks Penghitungan keanekaragaman sebesar 1,285 menggunakan rumus Shannon Weiner dengan nilai H' menyatakan bahwa indeks keanekaragaman dengan nilai H' = 1-3 dikategorikan sedang. Hal ini sesuai dengan hasil perhitungan indeks keanekaragaman pada stasiun ketiga sehingga stasiun ketiga ini dikategorikan memiliki keanekaragaman lumut yang sedang.

#### D. Indeks Kemerataan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hasil indeks kemerataan (E) dari keempat stasiun hampir sama nilainya.

Tabel 4.6 Indeks Kemerataan setiap stasiun.

Stasiun	Σ Individu	H'	ln S	Е
1	77	1,3315	11,62	0,114

2 51 1,341 9,506 0,141 3 61 1,285 9,036 0,142

Hasil tabel kemerataan ketiga stasiun yang disajikan di atas, dapat diketahui bahwa dari semua stasiun memiliki nilai kemerataan yang rendah karena nilai kemerataan (e) kurang dari 0,4 yang menyatakan bahwa pertumbuhan lumut tidak merata. Menurut Fahrul (2007) apabila kemerataan antara spesies rendah maka kekayaan individu yang dimiliki dari masing-masing spesies sangat jauh berbeda. Hal ini dapat dilihat bahwa pada ketiga stasiun yang diteliti memiliki kemerataan rendah karena ada jenis lumut tertentu yang mendominasi di stasiun masingmasing, seperti pada stasiun satu didominasi oleh Phaeoceros sedangkan stasiun kedua sphagnum acutifolium, di stasiun ketiga di dominasi jenis Anthoceros sp.

#### E. Indeks Nilai Penting

Analisis indeks nilai penting di lokasi penelitian diperoleh dari penghitungan kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif (Fahrul, 2007). Berikut ini disajikan hasil indeks nilai penting di setiap stasiun.



Tabel 4.7	Indeks	Nilai	Penting	semua
-----------	--------	-------	---------	-------

stasiun				
	Spesies			
Stasiun	dengan INP	INP		
	tertinggi			
1	Phaeoceros	90,3		
1	sp	70,5		
2	Blasia	86,6		
2	pusilla	80,0		
3	Pallavicinia	63,8		
J	sp	05,6		

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa setiap stasiun yang diteliti di kawasan ini memiliki indeks nilai penting yang berbeda. Indeks nilai penting pada stasiun satu bisa dilihat bahwa yang paling mempunyai nilai penting paling tinggi adalah Phaeoceros sp dengan nilai sebesar 90,3. Hal ini membuktikan bahwa spesies ini mempunyai peran besar dan penting pada stasiun satu dalam menjaga keberlangsungan kehidupan lumut terhadap kesuburan tanah, hal ini ditunjukkan selain lumut, ada banyak semak pada stasiun satu. Pada stasiun kedua adalah Blasia pusilla sebesar 86,6 selain ada banyak tumbuhan lumut ada tumbuhan lain semak dan tumbuhan paku yang tumbuh dengan subur. Stasiun ketiga lumut yang mempunyai indeks nilai penting adalah Pallavicinia sp. Hal ini menunjukkan bahwa jenis ini mempunyai peran penting dalam menjaga keberlangsungan ekosistem.

## Kesimpulan

#### A. Kesimpulan

- 1. Lumut di kawasan Air Terjun Ngeyangan pada musim kemarau ditemukan sebanyak 10 jenis yaitu: Pallavicinia sp, Phaeoceros sp, Isopterygium bancanum, Anthoceros sp, Adreaea petrophila, Pryohumbertia walker, Plasia pusilla, Marchantia sp, Sphagnum acutifolium, Hyophila rosea
- 2. Indeks kelimpahan (Pi) lumut yang tumbuh pada stasiun satu paling tinggi yaitu 0,38 dimiliki oleh *Phaeoceros sp.* Untuk stasiun dua lumut *Sphagnum acutifolium* sebesar 0,27. Pada stasiun tiga kelimpahan paling tinggi adalah *Anthoceros sp* sebesar 0,39. Pada ketiga stasiun yang diteliti kelimpahan yang paling mendominasi adalah *Anthoceros sp.*
- 3. Indeks keanekaragaman (H') lumut di kawasan Air Terjun Ngleyangan dari semua stasiun yang diteliti pada stasiun satu sebesar 1,3315, pada stasiun dua sebesar 1,341, pada stasiun tiga sebesar 1,285. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari nilai indeks keanekaragaman ketiga stasiun, lumut yang tumbuh di kawasan Air terjun Ngleyangan dikategorikan memiliki keanekaragaman sedang.
- 4. Indeks kemerataan (E) lumut di kawasan Air terjun Ngleyangan



dikategotikan rendah (tidak merata) yaitu pada stasiun satu diperoleh kemerataan sebesar 0,114, stasiun dua sebesar 0,141, stasiun tiga kemerataan sebesar 0,142.

 Indeks nilai penting pada stasiun satu dimiliki oleh *Phaeoceros sp*.
 Pada stasiun dua *Sphagnum* acutifolium dan stasiun tiga adalah Anthoceros sp.

# VI. DAFTAR PUSTAKA

Damayanti, L. 2006. *Koleksi Bryophyta Taman Lumut Kebun Raya Cibodas Volume* 2 *No.4*. Cianjur: UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas. Sindanglaya.

Fahrul, M.F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*, Jakarta : PT Bumi Aksara.

Hasan, M., Ariyanti, N.S. 2004. *Mengenal Bryophyta (Lumut) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Volume 1.* Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.

Indriyani,L.2014. *Keanekaragaman Lumut Di Kawasan Wisata Air Terjun Roro Kuning Kabupaten Nganjuk.* Kediri: UN PGRI
Kediri

Insafitri, 2010. Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal kelautan* 3 (1): 54-59 (online).

http://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/file/1/iN SAFITRI\_54-

59%20KEANEKARAGAMAN,%20KESERAGA MAN,%20DAN%20DOMINANSI%20BIV ALVIA%20DI%20AREA%20BUANGAN %20LUMPUR%20LAPINDO%20MUARA %20SUNGAI%20PORONG.pdf Di akses pada tanggal 21 januari 2016

Mundir, M. 2014.

InventerisasiLumutTeresterial Di

KawasanWisata Air

TerjunIrenggoloKabupaten Kediri. Kediri:

UNS. Seminar Nasional X

pendidikanBiologi FKIP UNS.

Pasaribu, N. 2013. *Studi Pendahuluan Lumut Di Lau Kawar, Kabupaten Karo*. Medan: *Universitas* Sumatera Utara Medan.

Polunin, N. 1990. *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun*. Gajah Mada: University Press.

Tjitrosoepomo, G. 1989. *Taksonomi tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Windadri, F.I.2007. Lumut (Musci) Di Kawasan Cagar Alam Kakenauwe Dan Suaka Marga Satwa Lambusango, Pulau Buton, Sulawesi Tenggara. *Biodiversitas* 8 (3): 197-203 (Online). http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id/D/D0803/



d080307.pdf Di akses pada tanggal 30 oktober 2015

Windadri, F. I. 2008. KeragamanLumutPadaMargaPandanus Di Taman Nasional Ujung KulonBanten.Bogor :JurnalNatur Indonesia 11 (2), april 2009: 89-93. Di akses pada tanggal 30 oktober 2015

Windadri, F.I. 2009. Keanekaragaman Lumut Pada Marga Pandanus Di Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. *Jurnal Natur Indonesia*, 11 (2): 83-93. http://portalgaruda.org/download\_article.ph p?article=31544&val=2271&title=Keragam an%20Lumut%20pada%20Marga%20Panda nus%20di%20Taman%20Nasional%20Ujun g%20Kulon,%20Banten Di akses pada tanggal 30 oktober 2015

Windadri, F.I. 2009. Keanekaragaman Lumut Di Resort Karang Ranjang Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 10 (1): 19-25. http://jurnal.pdii.lipi.go.id/index.php/search. html?act=tampil&id=53745&idc=8 Di akses pada tanggal 30 oktober 2015