

## **Keragaman Komunitas Moluska di Wilayah Hutan Mangrove Kawasan Pulau Dua Provinsi Banten**

**Anas Lutfi<sup>1</sup>, Wida Putri Pramudita<sup>1</sup>, Nurul Khotimah<sup>1</sup>, Nisah Afifah<sup>1</sup>, Setyoko<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*

<sup>2</sup>*Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra*

\*E-mail: [setyoko@unsam.ac.id](mailto:setyoko@unsam.ac.id)

### **Abstract**

*Mollusca it is a soft, non-metabolic, symmetrical animal. That is, it usually has considerable adaptive ability and ACTS as an environmental indicator. The study's objectives were to understand (1) the variety of its phyla that may be found on the second island sanctuary, banten, (2) its quantity, and (3) the variables that influenced the abundance of the phylum reserca there. On April 23, 2022, the study was conducted in the mangrove preserves of the two coastal islands, the banten, while under attack. Data retrieval was carried out via a transfer mechanism that was utilized by two different stations. A natural and secondary location in the adjacent ponds is Station 1 on the second island sanctuary. Each station has three 10-m (10-m) modules, each with three 1-by-1-meter graphs for examples of astronomical measurements. About study demonstrating the value of the current population index at both sites, including low H<sup>1</sup>, existence of four molluscan species. At station 1, there are 3 transplants, 1 species of *Cerithidea Quoyii*, 2 species of *Crossing Coffea*, 7 species of *Floridobia sp.*, 1,253 species, and 24 species of *Milax Sowerbyi*. At station 2 each - the average version of the *cerithidea quoyii* only has 51. The diversity index at station I was 0.2, higher than the corresponding figure at station II, which was 0. Thus, the uniformity value at station I was 0.14, whereas the uniformity value at station II was 0. At station I, the dominance index was 0.92, while at station II, it was 1.*

**Keywords:** *communities; Island Two; mollusca; mangrove forest*

### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan salah satu negara yang maritim terbesar di dunia. Fitur geografis Indonesia dan tipologi ekosistemnya yang didominasi lautan menjadikan Indonesia pemilik keanekaragaman hayati terbesar di dunia (Pertiwi *et al.*, 2021). Moluska adalah salah satu filum terbesar dalam kelompok hewan baik dari segi spesies maupun jumlah individu (Khade & Mane, 2012). Moluska adalah hewan yang bertubuh lunak, non-metabolik, pada dasarnya simetris, dikelilingi oleh cangkang berkapur yang berasal dari sekresinya (Pertiwi *et al.*, 2021). Moluska adalah hewan invertebrata. Artinya, moluska adalah hewan homeotermik tanpa kerangka atau tulang belakang (Ariana, dkk., 2019). Moluska memiliki kualitas internasional yang sangat luas. Dapat

menghuni daratan, air tawar dan air laut (Manalu, dkk., 2022). Dalam filum moluska, kelas terbesar adalah siput dan bivalvia. Abalon dikenal sebagai keong laut, air tawar, dan keong darat (Suwignyo, 2005). Moluska memainkan peran penting dalam fungsi ekologi ekosistem. Selain berperan dalam siklus rantai makanan, ada juga jenis moluska yang memiliki nilai ekonomi penting: B. Berbagai jenis kerang dan berbagai jenis keong (Saputra *et al.*, 2020). Moluska terdapat di daerah pesisir pantai dan laut dalam, sebagian menempati kawasan terumbu karang, sebagian tenggelam di substrat dan sedimen, dan sebagian menempel pada tumbuhan laut (Baderan, dkk., 2021)

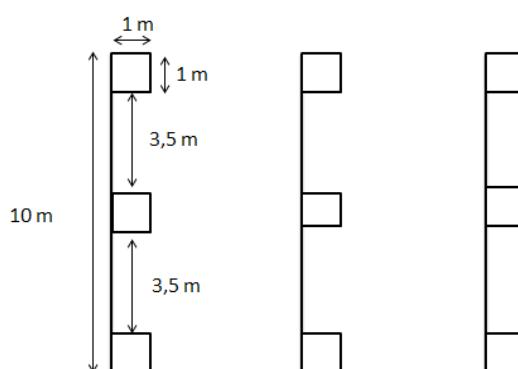
Mangrove sebagai habitat hidup, tempat berteduh, bertelur, dan suplai makanan dapat mendukung kehidupan moluska (Idris, dkk., 2018). Cagar alam Pulau Dua merupakan salah satu habitat moluska yang bertempat di daerah Serang, Banten. Cagar alam Pulau Dua sendiri dikenal sebagai tempat konservasi hutan mangrove namun diketahui terdapat beberapa spesies dari filum moluska yang mendiami habitat tersebut. Pada penelitian ini bertujuan (1) mengetahui keanekaragaman filum moluska yang berada di cagar alam Pulau Dua, Banten, (2) kelimpahan, serta (3) faktor yang mempengaruhi kelimpahan filum moluska yang ditemukan di cagar alam Pulau Dua, Banten. Metode penelitian menggunakan metode transek di dua stasiun yang berbeda. Spesies yang ditemukan yaitu *Cerithidea quoyii*, *Melampus coffea*, *Floridibia* sp., dan *Milax sowerbyi*.

## METODE PENELITIAN

### Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 bulan April tahun 2022 di Serang, tepatnya di hutan Mangrove Cagar Alam Pulau Dua Kabupaten Serang, Banten. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, meteran, patok, alat tulis, penggaris, kertas hvs A4, papan jalan, gunting, GPS status. Bahan yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah tali rafia, kertas label dan toples plastik.

Pada penelitian yang dilakukan menggunakan metode transek dengan menentukan suatu areal tipe komunitas moluska pada sebuah hutan mangrove. Metode transek merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui jenis - jenis moluska dalam hutan mangrove, metode ini biasa digunakan oleh ahli ekologi untuk mempelajari komunitas hutan. Sampel diambil pada 2 stasiun berbeda. Stasiun 1 di cagar alam Pulau Dua sebagai kawasan alami dan stasiun II di kawasan tambak dekat daerah pemukiman. Pada masing-masing stasiun terdapat 3 transek sepanjang 10 m dengan masing-masing transek terdapat 3 plot berukuran 1 x 1 m<sup>2</sup> untuk pengamatan sampel keaneragaman moluska.



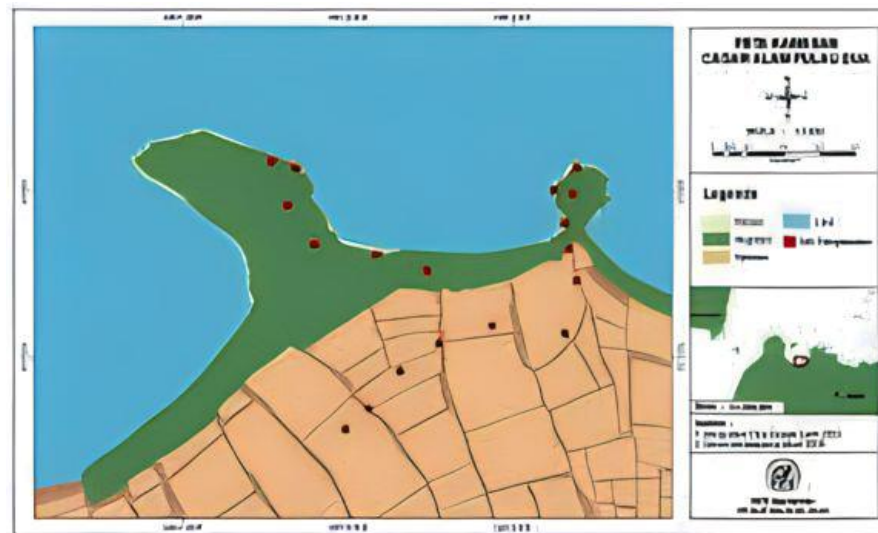
**Gambar 1.** Peletakan Plot Setiap Stasiun.

Pengamatan sampel moluska pada setiap plot dilakukan dengan cara menghitung jumlah spesies yang ditemukan serta dilakukan pengambilan sampel dari setiap spesies untuk diidentifikasi.

Selanjutnya mencatat jumlah moluska yang teridentifikasi disetiap plot yang terdapat pada masing-masing transek.

### Lokasi Penelitian

Pengambilan data sampel dilakukan pada bulan April tanggal 23 tahun 2022 di Kawasan Cagar Alam Pulau Dua, Sawah Luhur, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten.



(a)



(b)



(c)

**Gambar 2.** (a) Peta Kawasan Cagar Alam Pulau Dua, (b) Stasiun 1 dan (c) Stasiun 2.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

### Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman spesies moluska menggunakan rumus dari indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Athifah, dkk., 2019) yaitu :

$$H' = - \sum (P_i \ln P_i)$$

Keterangan:

$H'$  : Indeks Keanekaragaman Spesies

$n_i$  ; Jumlah Individu dalam spesies ke- $i$

$N$  : Jumlah total individu

$P_i$  : Kelimpahan relatif dalam spesies ke- $I$  ( $n_i/N$ )

Tabel 1. Kriteria Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$H'$	Kriteria
$H' \leq \leq 2$	Keanekaragaman Kecil
$2 < < H' \leq \leq 3$	Keanekaragaman Sedang
$H' > > 3$	Keanekaragaman Besar

Indeks Kemerataan dihitung dengan rumus (Fachrul, 2007) :

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

Keterangan:

$E$  = Indeks Keseragaman (0-1)

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$S$  = Jumlah Organisme Jenis

**Tabel 2.** Kisaran Indeks Keseragaman

<b>E</b>	<b>Kriteria</b>
$E < < 0.4$	Keanekaragaman populasi kecil
$0,4 < < E < < 0.6$	Keanekaragaman populasi sedang
$E > > 0.6$	Keaneakaragaman populasi tinggi

Indeks Dominasi ditentukan dengan menggunakan rumus (Odum, 1993) :

$$D = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right) \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan :

D = Indeks dominansi

Ni = jumlah individu suatu jenis

N = jumlah individu dari seluruh jenis

**Tabel 3.** Kategori Indeks Dominansi

<b>D</b>	<b>Kategori</b>
$0.00 < < D \leq 0.50$	Rendah
$0.50 < < D \leq 0.75$	Sedang
$0.75 < < D \leq 1$	Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian yang telah dilakukan pada dua stasiun yakni stasiun 1 di cagar alam Pulau Dua sebagai kawasan alami dan stasiun II di kawasan tambak dekat daerah pemukiman didapatkan spesies dari filum moluska dari famili potamididae, ellobiidae, hydrobidae, dan milacidae. Jumlah spesies yang ditemukan di kedua stasiun dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 4.** Total dan Distribusi Spesies Moluska Pada Tiap Stasiun

<b>Stasiun</b>	<b>Spesies yang Ditemukan</b>			
	<i>Cerithidea quoyii</i>	<i>Melampus coffea</i>	<i>Floridobia sp.</i>	<i>Milax sowerbyi</i>
<b>1 (Pulau Dua)</b>	3	7	1.253	45
<b>2 (Kawasan Tambak)</b>	51	0	0	0

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 2 stasiun di kawasan Pulau Dua Provinsi Banten diperoleh hasil indeks keanekaragaman ( $H'$ ), indeks kemerataan (E) dan indeks dominansi (D) yang dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 5.** Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominasi Pada 2 Stasiun

Stasiun 1	H'	E	D
1	0.2	0.14	0.92
2	0	0	1

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 2 stasiun di kawasan Pulau Dua Provinsi Banten diperoleh hasil indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominasi. Indeks keanekaragaman (H') di kawasan Pulau Dua, Provinsi Banten pada stasiun I diperoleh hasil sekitar 0.2 dan pada stasiun II diperoleh hasil 0 dimana hasil indeks keanekaragaman tertinggi diperoleh pada stasiun I. Namun, berdasarkan kriteria Shanon-Wiener dari kedua stasiun menunjukkan indeks keanekaragaman  $\leq 1$  yakni keanekaragaman rendah, jumlah individu tidak seragam serta ada spesies yang dominan.

Nilai indeks keseragaman moluska yang telah diamati pada kawasan cagar alam pulau dua menunjukkan bahwa pada kawasan stasiun I dengan tingkat keseragaman 0.14 yang tergolong dalam kategori keseragaman populasi tinggi, dibandingkan pada stasiun II dengan tingkat keseragaman 0 yang tergolong ke dalam kategori keseragaman populasi rendah. Indeks keanekaragaman dikategorikan tinggi ketika individu berasal genus atau spesies yang berbeda-beda, sedangkan akan memiliki nilai keanekaragaman terendah diperoleh ketika semua individu berasal dari satu genus atau satu spesies saja (Sujarta, dkk., 2022). Pada kawasan cagar alam yang merupakan ekosistem hutan mangrove ditemukan lebih tinggi keseragaman dibandingkan stasiun 2 kawasan pemukiman hal ini terjadi karena kawasan ekosistem mangrove merupakan salah satu habitat bagi kelompok moluska, selain menjadi habitat berfungsi memberikan kesediaan bahan makanan serta sumber organik lainnya (Arianti & Rachman, 2020). Menurut Candri, dkk., (2018) menyatakan bahwa suatu kestabilan komunitas dapat digambarkan melalui tinggi rendahnya nilai hasil dari suatu keseragaman jenis yang didapatkan. Suatu kondisi dalam komunitas dapat dikategorikan dengan baik atau stabil, jika memperoleh nilai indeks keseragaman jenis mendekati 1 ataupun sebaliknya.

Nilai indeks dominansi (D) moluska pada kawasan cagar alam pulau dua, memiliki nilai 0.92 untuk kawasan stasiun I, dan nilai 1 pada kawasan stasiun II, hal tersebut selaras dengan pernyataan (Odum, 1996) bahwa Indeks dominansi berkisar antara 0 hingga 1. Suatu komunitas yang tingkat indeks dominansi tinggi dapat mempermudah dalam mengetahui serta mengidentifikasi jenis yang terdapat di dalamnya karena memiliki sedikit keanekaragaman (Syahbudin, dkk., 2019). Apabila nilai indeks dominansi semakin kecil menandakan tidak ada spesies yang mendominasi dan sebaliknya semakin besar nilai indeks dominansi menunjukkan adanya dominansi spesies tertentu. Nilai indeks dominansi yang rendah menunjukkan pemerataan populasi dari masing-masing spesies moluska yang juga menunjukkan stabilitas dari ekosistem mangrove habitatnya. Nilai indeks keanekaragaman (H') yang tinggi dan rendahnya indeks dominansi (D) dalam suatu ekosistem menunjukkan bahwa ekosistem tersebut telah cukup seimbang karena setiap spesies moluska dalam ekosistem tersebut telah memiliki relung sendiri, melakukan aktivitas biologis, dan berinteraksi tanpa gangguan yang berarti (Candri, dkk., 2020)

**Tabel 6.** Analisis Parameter Lingkungan Pada Stasiun I dan II

No	Paramaeter Fisik -Kimia	Stasiun I	Stasiun 2
1.	Ph Tanah	5.8	5.5
2.	Suhu Udara	27 C	28 C
3.	Kelembaban udara	88%	89%
4.	Intensitas	9208 Lux	9205 Lux

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat perbedaan kelimpahan jenis moluska pada stasiun I dan stasiun II. Pada stasiun I merupakan habitat alami dengan keadaan lingkungan yang jauh dari kawasan penduduk dan aktivitas manusia, terdapat tanaman mangrove yang rimbun dengan dengan keadaan permukaan tanah basah tertutup serasah. Pada kawasan ini ditemukan jenis moluska lebih banyak daripada stasiun II. Stasiun II merupakan kawasan tambak yang dekat dengan pemukiman memiliki kondisi lingkungan yang cukup kering dengan keadaan permukaan tanah tanpa serasah hanya berupa lumpur. Menurut (Maturbongs, dkk., 2018) faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap persebaran moluska diantaranya suhu udara serta suhu air, pH air dan pH tanah serta salinitas. Persebaran moluska ditentukan oleh faktor lingkungan salah satunya ialah pH dan Salinitas. Komunitas moluska tidak terlalu menyukai keadaan pH perairan yang tinggi (Susilo, dkk., 2019). Pada stasiun ini hanya ditemukan 1 jenis spesies sehingga memiliki keragaman yang rendah daripada stasiun I. Penyebab adanya sedikit spesies yang telah ditemukan karena adanya ketidaksesuaian habitat (Ariana, dkk., 2019). Perbedaan kepadatan gastropoda yang ditemukan pada kawasan tertentu dapat dipengaruhi oleh karakteristik perairan serta kondisi karakteristik stasiun yang mendukung bagi kelangsungan hidupnya (Nasution *et al.*, 2020). Di hutan mangrove moluska menghabiskan daur hidupnya serta dapat memanfaatkan sumber makanan dengan optimal sehingga moluska dapat ditemukan dalam jumlah yang besar serta tersebar luas (Isnainingsih & Mujiono, 2022). Berdasarkan pernyataan Supriharyono (2009) dalam (Candri, dkk., 2020) moluska mangrove lebih menyukai serasah *avicennia* spp. dibandingkan *Rhizophora* spp. faktor ketersediaan pakan inilah salah satu faktor yang menyebabkan adanya perbedaan kelimpahan moluska pada setiap ekosistem mangrove.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 4 spesies moluska dari kelas gastropoda dari dua stasiun yang berbeda. Pada stasiun I lingkungan alami didapatkan 4 spesies sedangkan pada stasiun II lingkungan tambak dekat pemukiman hanya ditemukan satu spesies jenis. Pada stasiun I didapatkan indeks keragaman 0.2 lebih tinggi daripada nilai indeks keanekaragaman pada stasiun II yaitu 0. Kemudian untuk nilai keseragaman pada stasiun I memiliki nilai 0.14 dan pada stasiun II memiliki nilai indeks keseragaman 0. Untuk indeks dominansi pada stasiun I diperoleh 0.92 sedangkan pada stasiun II adalah 1. Sehingga dalam habitat alami memiliki keanekaragaman yang lebih tinggi serta memiliki keragaman yang lebih tinggi dari pada habitat dekat pemukiman, dan habitat asli memiliki dominansi lebih rendah dibanding pada lingkungan yang dekat dengan pemukiman.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariana, D. N. M., Swasta, J. I. B., dan Adnyana, B. P., 2019. *Studi Tentang Keanekaragaman dan Kelimpahan Moluska Bentuk Serta Faktor-Faktor Ekologis Yang Mempengaruhinya di Pantai Mengenang, Kabupaten Badung, Bali*. Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha. 6(3); 146–157.
- Arianti, N. D., dan Rachman, B. A., 2020. *Keanekaragaman Jenis Moluska di Wilayah Mngrove Pesisir Kelurahan Teluk Uma Kabupaten Karimun*. Jurnal Manajemen Riset Dan Teknologi Universitas Karimun. 1(2): 80–87.
- Athifah, Putri, N. M., Wahyuni, I. S, Edy, R., dan Rohyani, S. I., 2019. *Keaneragaman Moluska Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan TPA Kebon Kongok Lombok Barat*. Jurnal Biologi Tropis. 19(1); 54–60.
- Baderan, K.W.D., Hamidun, S. M., dan Utina, R., 2021. *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia Dan Polyplacophora) Di Wilayah Pesisir Biluhu Provinsi Gorontalo*. Bioeksperimen. 7(1): 1–11.

- Candri, D. A., Junaedah, B., Ahyadi, H., dan Zamroni, Y., 2018. *Keanekaragaman Moluska pada Ekosistem Mangrove di Pulau Lombok*. *Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*. 4(2): 88–93.
- Candri, D. A., Sani, L. H., Ahyadi, H., dan Farista, B., 2020. *Struktur Komunitas Moluska di Kawasan Mangrove Alami dan Rehabilitasi Pesisir Selatan Pulau Lombok*. *Jurnal Biologi Tropis*. 20(1): 139–147.
- Fachrul, M. F., 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara.
- Idris, A., Novia, M., dan Kamal, S., 2018. *Spesies Moluska Di Ekosistem Mangrove Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Pendukung Materi Keanekaragaman Hayati*. *Jurnal Biotik*. 6(2): 87–96.
- Isnainingsih, N. R., dan Mujiono, N., 2022. *Komunitas Moluska Pada Berbagai Kondisi Mangrove di Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah*. *Jurnal Kelautan Tropis*. 25(2): 213–222.
- Khade, S. N., and Mane, U. H., 2012. *Diversity of Bivalve and gastropod Molluscs from selected localities of Raigad district, Maharashtra, West coast of India*. *World Journal of Science and Technology*. 2(6): 35–41.
- Manalu, M. R., Surbakti, B. S., dan Sujarta, P., 2022. *Keanekaragaman Moluska dan Vegetasi Perairan Danau Sentani*. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 14(1): 88–94.
- Maturbongs. M. R., Mathius, R. S., dan Lantang, B., 2018. *Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Keberadaan Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove di Dermaga Lantamal Kelurahan Karang Indah Distrik Merauke Kabupaten Merauke*. *Musamus Fisheries and Marine Journal*. 1(2): 33–48.
- Nasution, S., Saputra, R., and Zulkifli. 2020. *Diversity and Moluska Distribution Patterns (Gastropoda and Bivalvia) in the North of Poncan Gadang Island, Sibolga City North Sumatera Province*. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*. 1(1): 16–24.
- Odum, E. P., 1996. *Dasar – Dasar Ekologi: Edisi Ketiga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pertiwi, R., Aini, Q., Hanum, U., and Suwarniati. 2021. *Diversity Of Moluska In Meuraxa District Banda Aceh City As a Reference For Invertebrated Zoological Courses*. *Jurnal Biologi Sains dan Kependidikan*. 1(1): 29–48.
- Saputra, R., Zulkifli, and Nasution, S., 2020. *Diversity and Moluska Distribution Patterns (Gastropoda and Bivalvia) In the North of Poncan Gadang Island, Sibolga City North Sumatera Province*. *Journal of Coastal and Ocean Science*. 1(1); 16–24.
- Sujarta, P., Manalu, R. M., Subakti dan Suriani. 2022. *Keanekaragaman Moluska dan Vegetasi Perairan Danau Sentani*. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 1(14): 88–94.
- Susilo, H., Syahrial, and Pranata, E., 2019. *Korelasi Faktor Lingkungan dan Distribusi Spasial Komunitas Moluska di Kawasan Reboisasi Mangrove Kepulauan Seribu, Indonesia*. *Torani: JF Mar Sci*. 2(2): 44–57.
- Suwignyo. 2005. *Avertebrata Air Jilid 1*. Penebar Swadaya.
- Syahbudin, A., Wahyuningsih, E., Faridah, E., dan Budiarti. 2019. *Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan Pada Habitat Ketak (Lygodium circinatum (BURM. (SW.) di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat*. *Jurnal Hutan Tropis*. 7(1): 92–105.