



STUDI BIOFISIK CALON HABITAT *Manouria emys* DI AREA KONSERVASI KURA-KURA DAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DI LUAR KELAS



Wiwit Trisnawati^{1*}, Wiryono², Bhakti Karyadi¹

¹Pascasarjana Pendidikan IPA FKIP Universitas Bengkulu, Bengkulu

²Jurusan Kehutanan Universitas Bengkulu, Bengkulu

*Email: wiwittrisnawati13@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur dan komposisi jenis penyusun tumbuhan dan faktor abiotik (intensitas cahaya, pH tanah, temperatur tanah dan kelembaban udara) yang terdapat di area konservasi kura-kura Universitas Bengkulu, mengukur keterampilan proses dalam keterampilan mengobservasi, keterampilan mengukur, keterampilan mengolah data, keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan menginferensi, serta mengetahui paradigma siswa kelas XIPA1 SMA/MA terhadap pelestarian lingkungan melalui kegiatan pembelajaran berbasis lingkungan. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang dianalisa secara deskriptif kuantitatif. Pengembangan bahan ajar merujuk pada model pengembangan Dick dan Carey. Pada tahap pengamatan dan pengukuran vegetasi dibuat plot dengan menggunakan metode survey dan penentuan plot dengan cara *purposive sampling*, untuk plot ukuran 10x10m untuk tingkat pohon, 4x4m untuk tingkat perdu, 1x1m untuk tingkat herba. Untuk tingkat pohon ditemukan 11 jenis, tingkat perdu 12 jenis, tingkat herba 11 jenis. Indeks Nilai Penting (INP) yang tertinggi pada tingkat pohon adalah *Artocarpus elasticus*, tingkat perdu *Stachytarpheta jamaicensis*, tingkat herba *Cyrtococcum patens*. Indeks keanekaragaman vegetasi secara umum tergolong sedang. Prosedur penelitian di kelas dilakukan dengan langkah pembelajaran IEI dengan tahapan secara *indoor*, *outdoor*. Hasil keterampilan kinerja yang meliputi keterampilan mengobservasi, mengukur, mengolah data, mengkomunikasikan, menginferensi data secara klasikal berkategori baik, dan penilaian paradigma peserta didik yang meliputi tiga dimensi yaitu Penilaian tinggi terhadap alam, perhatian terhadap alam, Perencanaan dan bertindak hati-hati untuk menghindari resiko terhadap alam. Secara klasikal penilaian paradigma peserta didik adalah 88% berkategori baik dan 13% berkategori cukup.

Kata kunci : *Manouria emys*; vegetasi; keterampilan proses; paradigma; area konservasi kura-kura Universitas Bengkulu.

PENDAHULUAN

Kura-kura *M. emys* adalah jenis kura-kura darat yang memiliki ukuran tubuh paling besar di Asia (Ernst & Das, 1989; Iskandar, 2000, Schaffer & Morgan, 2002). Ciri utamanya adalah tidak dijumpainya selaput renang pada jari tengah dan kaki, ciri ini menandakan bahwa kura-kura ini bersifat teresterial atau penghuni daratan (Lambert & Howes, 1994, Abou-Madi & Jacobson, 2003, Heiss *et al.* 2011, Hoogmoed & Crumly, 1984). Menurut Iskandar (2000) makanan kura-kura ini terutama terdiri dari daun-

daunan (kangkung, talas), buah-buahan dan akar-akaran. Jenis kura-kura ini hidup pada hutan primer daratan rendah sampai pada ketinggian 1000 meter dpl dan umumnya dijumpai pada hutan primer yang berbukit-bukit (Liat & Das, 1999 dalam Kurniati dan Buiiding, 2007). IUCN tahun 2014 menyatakan bahwa kura-kura ini termasuk dalam daftar merah (*red list*) dengan kategori genting (Croyle *et al.* 2016)

Universitas Bengkulu merupakan salah satu lembaga yang sangat mendukung program kegiatan konservasi terhadap sumber daya alam hayati. Salah satunya seperti yang dilakukan oleh program studi pascasarjana (S2) pendidikan IPA

Fakultas Keguruan dan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang menjadikan kampus Universitas Bengkulu yang hijau dan banyak terdapat kolam, bisa dijadikan sebagai “rumah aman” bagi perkembangan spesies kura-kura, sampai saat ini sudah ada 3 wilayah ekosistem kolam yang dimanfaatkan oleh mahasiswa pascasarjana (S2) Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) sebagai wilayah konservasi kura-kura. Wilayah tersebut meliputi taman konservasi yang berada di samping gedung rektorat dan gedung bersama 1, taman pintar yang berada di depan gedung dekanat FKIP dan area konservasi pendipa di dekat gedung pascasarjana (S2) Pendidikan IPA Universitas Bengkulu. Program konservasi tersebut dilakukan dalam upaya melestarikan hewan kura-kura Sumatra yang hampir punah. kegiatan konservasi ini dijadikan sarana penelitian dan pendidikan untuk mahasiswa Universitas Bengkulu dan para siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah (Wiryo, 2009)

Program “*Unib Campus, a Safe Home for Turtles*” dapat berlangsung optimal, apabila sikap bertanggung jawab terhadap konservasi *ex-situ* kura kura Sumatera ditanamkan sedini mungkin melalui pendidikan formal atau informal pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Pendidikan konservasi dengan pendekatan lingkungan sekitar (pembelajaran di luar kelas) diharapkan dapat membangun pengetahuan dan paradigma serta perilaku siswa terhadap lingkungan, sehingga diharapkan siswa dapat bersikap ilmiah terhadap alam, kemudian mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari, selain itu pendidikan konservasi merupakan salah satu factor penting untuk meminimalisir kerusakan lingkungan hidup dan merupakan sarana penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang dapat melaksanakan prinsip pembangunan berkelanjutan.

Pendidikan konservasi sangatlah penting diterapkan di lingkungan pendidikan, khususnya pada siswa SMA, karena diharapkan dengan pendidikan konservasi ini membuat siswa mendapatkan informasi berdasarkan pengalaman langsung, mengenal dan mencintai lingkungan yang pada akhirnya mengagumi dan menganggungkan penciptanya, dan membuat siswa bisa menjaga dan memanfaatkan lingkungan dengan baik dan benar tanpa harus

merusaknya. Berlatar belakang masalah di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang Studi habitat *M. emys* di area konservasi kura-kura Universitas Bengkulu dan pengembangan perangkat pembelajaran di luar kelas untuk mengetahui paradigma siswa SMA tentang pelestarian lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Maret 2017 di area konservasi kura-kura Universitas Bengkulu dan pada bulan April di kelas X IPA 1 MAN 1 Model kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan penentuan plot secara sengaja (*purposive sampling*) dengan ukuran 10m x 10 m untuk tingkat pohon, 4m x 4m untuk tingkat perdu, dan 1m x 1m untuk tingkat herba. Plot pengamatan dibuat sebanyak 5 plot di sekitar lokasi penelitian di area konservasi kura-kura *M. emys* Universitas Bengkulu.

Prosedur Penelitian

Untuk mengidentifikasi vegetasi yang terdapat di area konservasi kura-kura *M. emys* Universitas Bengkulu di buat plot dengan menggunakan metode survey dan penentuan plot dengan cara *purposive sampling*, untuk plot ukuran 10x10m untuk tingkat pohon, 4x4m untuk tingkat perdu, 1x1m untuk tingkat herba, sebanyak 5 plot. Prosedur penelitian dilakukan dengan model IEI dengan secara *indoor, outdoor, indoor*. Penelitian *indoor* dilaksanakan di kelas dan penelitian *outdoor* di laksanakan di area konservasi kura-kura UNIB. Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian keterampilan kinerja dan penilaian paradigma peserta didik terhadap lingkungan.

Teknik Analisa Data

Data dianalisis setelah diketahui nama latin dari jenis tumbuhan tersebut dengan menggunakan persamaan :

$$\bullet \text{ Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas Plot}}$$

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

- Frekuensi (F) =
$$\frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$
- Frekuensi Relatif (FR) =
$$\frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi total seluruh jenis}} \times 100 \%$$
- Dominansi (D) =
$$\frac{\text{Luas bidang dasar suatu spesies}}{\text{Luas petak contoh}}$$
- Dominansi Relatif (DR) =
$$\frac{\text{Dominasi Suatu Jenis}}{\text{Dominasi Total Seluruh Jenis}} \times 100 \%$$
- Luas Bidang Dasar (LBD) = $\frac{1}{4} \pi d^2$
- Indeks Nilai Penting (INP) untuk pohon = KR + FR + DR
- Indeks Nilai Penting (INP) untuk perdu dan herba = KR + FR
- Keanekaragaman pohon

Untuk menghitung keanekaragaman pohon, digunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

dimana

H = Indeks keanekaragaman Indeks

$P_i = n_i/N$

N_i = Jumlah individu jenis ke i

N = Jumlah individu semua jenis

Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974, dalam Wiryono *et al*, 2016

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dikelompokkan dalam tumbuhan tingkat pohon, perdu, dan herba yang terdapat di area calon habitat konservasi kura-kura Universitas Bengkulu disajikan dalam Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3 berikut.

Tabel 1. Klasifikasi spesies tumbuhan tingkat pohon yang ditemukan di area konservasi kura-kura *M. emys* Universitas Bengkulu

Kelas	Ordo	Famili	Jenis	Nama Daerah
Magnoliopsida	Sapindales	Burseraceae	<i>Protium javanicum</i>	Bawang
	Laurales	Lauraceae	<i>Cinnamomum porrectum</i>	Kayu Gadis
	Euphorbiales	Euphorbiaceae	<i>Bridelia tomentosa</i>	Keniday
			<i>Mallotus paniculatus</i>	Balik Angin
			<i>Aporosa</i>	Pelangas

Morales	Moraceae	<i>Artocarpus elasticus</i>	Terap
		<i>Vitex pinnata</i>	Leban
Lamiales	Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati
	Lamiaceae	<i>Acacia mangium</i>	Akasia
Fabales	Fabaceae	<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon
		<i>Cassia siamea</i>	Johar

Sumber : naturaloveyou.sg. The Plant Observatory of Singapura

Tabel 2. Klasifikasi spesies tumbuhan tingkat perdu yang ditemukan di area konservasi kura-kura *M. emys* Universitas Bengkulu.

Kelas	Ordo	Famili	Jenis	Nama Daerah
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	Akasia
			<i>Archidendron jiringa</i>	Jengkol
	Myrtales	Melastomaceae	<i>Melastoma malabathricum</i>	Seduduk
		Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketaping
	Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Temblekan
			<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut kuda
			<i>Vitex pinnata</i>	Leban
	Rutales	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba
	Morales	Moraceae	<i>Artocarpus elasticus</i>	Terap
			<i>Ficus hispida</i>	Ara
Ericales	Myrsinaceae	<i>Ardisia elliptica</i>	Rempeni	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	

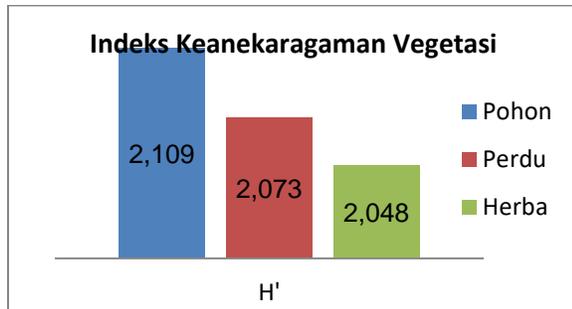
Sumber : naturaloveyou.sg. The Plant Observatory of Singapura

Tabel 3. Klasifikasi spesies tumbuhan tingkat herba yang ditemukan di area konservasi kura-kura *M. emys* Universitas Bengkulu.

Kelas	Ordo	Famili	Jenis	Nama Daerah
Magnoliopsida	Crophulariales	Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i>	Rumput Israel
	Geraniales	Oxalidaceae	<i>Oxalis barrelieri</i>	Belimbing Tanah
	Fabales	Fabaceae	<i>Centrosema molle</i>	Kembang telang
			<i>Mimosa diplotricha</i>	Putri malu
	Gentianales	Rubiaceae	<i>Richardia scabra</i>	
Asterales	Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i>	Rambatan	

			<i>Sphagneticola trilobata</i>	Matahari kecil
	Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Discorea hispida</i>	Gadung
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Cyrtococcum patens</i>	Rumput Papaitan
Pteridopsida	Blechnales	Blechnaceae	<i>Stenochlaena palustris</i>	Paku merah
	Gleicheniales	Gleichenaceae	<i>Gleichenia linearis</i>	Paku resam

Sumber : naturaloveyou.sg. The Plant Observatory of Singapura



Gambar 1. Grafik Indeks Keragaman Vegetasi

Nilai indeks keanekaragaman untuk pohon sebesar 2,109, indeks keanekaragaman untuk perdu 2,073 dan indeks keanekaragaman untuk herba adalah 2,048 Nilai tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pohon, perdu dan herba di area konservasi kura-kura *M. emys* Universitas Bengkulu tersebut tergolong sedang.

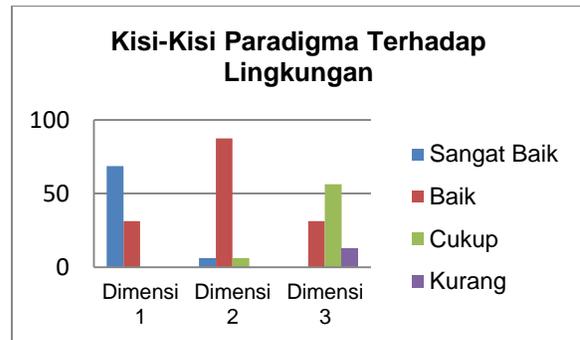
Tabel 4. Nilai kriteria aspek penilaian keterampilan secara klasikal

No	Aspek Keterampilan Kinerja	Rata-rata setiap kelompok	Kriteria
1	Mengobservasi	75	Baik
2	Mengukur	85	Baik
3	Mengolah Data	75	Baik
4	Mengkomunikasikan	77	Baik
5	Menginferensi	75	Baik

Secara klasikal keterampilan kinerja dapat dilihat dari tabel di atas yaitu pada aspek mengobservasi, mengukur, mengolah data, mengkomunikasikan dan menginferensi didapatkan kriteria baik.

Berdasarkan kisi-kisi paradigma terhadap lingkungan yang terdapat diinstrumen terdapat tiga dimensi yaitu dimensi penilaian tinggi terhadap alam, perhatian terhadap alam dan merencanakan dan bertindak hati-hati untuk

menghindari resiko terhadap alam. Pada dimensi paradigma lingkungan yang pertama yaitu Penilaian tinggi terhadap alam skor persentase yang didapatkan peserta didik adalah 68,75 % berkriteria baik, dan 31,25% berkriteria sangat baik.



Gambar 2. Grafik Hasil Penilaian Kisi-kisi Paradigma Terhadap Lingkungan.

Dimensi paradigma terhadap lingkungan yang kedua adalah perhatian tinggi terhadap alam, skor persentase yang didapatkan peserta didik adalah 6,25% untuk kriteria sangat baik, 87,5% berkriteria baik dan 6,25% untuk kriteria cukup.

Dimensi paradigma terhadap lingkungan yang ketiga adalah Merencanakan dan bertindak hati-hati untuk menghindari resiko terhadap alam, skor persentase yang didapatkan peserta didik adalah 31,25% untuk kriteria baik, 56,25% berkriteria cukup dan 12,5% untuk kriteria kurang.



Gambar 3: Grafik Paradigma Pesera Didik Secara Klasikal

Secara klasikal berdasarkan hasil instrumen yang diberikan ke masing-masing peserta didik, didapatkan hasil 87,5% dengan kriteria baik, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki pandangan yang baik terhadap pelestarian lingkungan, dan 12,5% dengan kriteria cukup hal ini menunjukkan bahwa

peserta didik sebagian kecil memiliki pandangan yang cukup terhadap pelestarian lingkungan.

Peserta didik juga sudah memiliki pandangan bahwa dengan menjaga dan melestarikan lingkungan dapat meminimalisir kerusakan terhadap lingkungan dan sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman dan kepedulian peserta didik dalam mencari pemecahan dan pencegah timbulnya masalah terhadap lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Nilai indeks keanekaragaman untuk pohon sebesar 2,109, indeks keanekaragaman untuk perdu 2,073 dan indeks keanekaragaman untuk herba adalah 2,048 Nilai tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pohon, perdu dan herba di area konservasi kura-kura *M. emys* Universitas Bengkulu tersebut tergolong sedang.

Berdasarkan kisi-kisi paradigma terhadap lingkungan yang terdapat diinstrumen terdapat tiga dimensi yaitu dimensi penilaian tinggi terhadap alam, perhatian terhadap alam dan merencanakan dan bertindak hati-hati untuk menghindari resiko terhadap alam. Pada dimensi paradigma lingkungan yang pertama yaitu Penilaian tinggi terhadap alam skor persentase yang didapatkan peserta didik adalah 68,75 % berkriteria baik, dan 31,25% berkriteria sangat baik. Dimensi paradigma terhadap lingkungan yang kedua adalah perhatian tinggi terhadap alam, skor persentase yang didapatkan peserta didik adalah 6,25% untuk kriteria sangat baik, 87,5% berkriteria baik dan 6,25% untuk kriteria cukup. Dimensi paradigma terhadap lingkungan yang ketiga adalah Merencanakan dan bertindak hati-hati untuk menghindari resiko terhadap alam, skor persentase yang didapatkan peserta didik adalah 31,25% untuk kriteria baik, 56,25% berkriteria cukup dan 12,5% untuk kriteria kurang.

DAFTAR PUSTAKA

Abou-Madi, N., & Jacobson, E. R. (2003). Effects of blood processing techniques on sodium and potassium values: a comparison

between Aldabra tortoises (*Geochelone gigantea*) and Burmese mountain tortoises (*Manouria emys*). *Veterinary clinical pathology*, 32(2), 61-66.

Croyle, K., Gibbons, P., Light, C., Goode, E., Durrant, B., & Jensen, T. (2016). Chelonian perivitelline membrane-bound sperm detection: A new breeding management tool. *Zoo biology*, 35(2), 95-103.

Heiss, E., Natchev, N., Schwaha, T., Salaberger, D., Lemell, P., Beisser, C., & Weisgram, J. (2011). Oropharyngeal morphology in the basal tortoise *Manouria emys emys* with comments on form and function of the testudinid tongue. *Journal of morphology*, 272(10), 1217-1229.

Hoogmoed, M. S., & Crumly, C. R. (1984). Land tortoise types in the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie with comments on nomenclature and systematic (Reptilia: Testudines: Testudinidae). *Zoologische Mededelingen*, 58(15), 241-259.

Iskandar, D. T. (2000). *Kura-kura dan buaya Indonesia dan Papua Nugini*. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Bandung.

Kurniati, H., & Buinding, W. (2007). The herpetofauna of the gold mining project area in North Sumatra: species richness before exploitation activities. *Zoo Indonesia, Jurnal Fauna Tropika*, 16, 1-11.

Lambert, F. R., & Howes, J. R. (1994). Ranging, breeding behaviour and food of the Asian brown tortoise *Manouria emys* in Borneo. *Malayan Nature Journal (Malaysia)*.

Schaffer, C., & Morgan, V. (2002). Behavioral observations of captive juvenile *Manouria emys phayrei* with notes on degrees of intergradation with *Manouria emys emys*. *Turtle and Tortoise Newsletter*, 5, 2-6.

Wiryono. (2009). *Ekologi Hutan*. Unib Press. Bengkulu

Wiryono. Alif YZ, Yemi. (2016). *Modul Pendidikan Konservasi Kura-kura Sumatra Sekolah Menengah Atas*. Unit Penerbit FKIP. UNIB Bengkulu