

## Keanekaragaman Jenis Herpetofauna sebagai Dampak Pembangunan Perkebunan Kelapa Sawit di Sumatera Selatan

*(Herpetofauna Species Diversity as the Impact of Oil Palm Plantation Development in South Sumatra)*

Muhammad Farid Al-Faritsi<sup>1\*</sup> dan/and Yanto Santosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Ulin Lingkar Akademik Kampus IPB, Bogor, 16680; Telp/Fax (0251) 8621947

<sup>2</sup>Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Ulin Lingkar Akademik Kampus IPB, Bogor, 16680; Telp/Fax. (0251) 8621947

| Info artikel:   | ABSTRACT  |
|---|---|
| <b>Keywords:</b><br>Herpetofauna,<br>impact,<br>oil palm,<br>species diversity  | <i>The continued expansion of oil palm plantations has affected the diversity and wealth of wildlife, especially herpetofauna. Herpetofauna has an essential role in the ecosystem, so that its conservation efforts in ecological studies need to be considered. This study aimed to determine oil palm plantations impact on the diversity and species composition of herpetofauna. Data collection was conducted using the Visual Encounter Survey (VES) method by comparing five land cover types with shrubs, which is the type of land cover before it was converted to oil palm plantations. The conversion from shrubs to oil palm plantations has a positive impact on the diversity of herpetofauna species. There were six types of herpetofauna in shrubs conditions with a species richness index of 1.48, a diversity index of 0.83, and an evenness index of 0.46. After being converted to be an oil palm plantation, there was an addition of four species of herpetofauna and an increase in the species richness index of 1.09, the diversity index of 1.08, and the evenness index of 0.37. Thus, the number of herpetofauna species after land conversion became ten species with a species richness index of 2.57, a diversity index of 1.91, and an evenness index of 0.83. The results showed that the conversion from shrubs to oil palm plantations had caused changes in herpetofauna species' composition by 63%.</i>   |
| <b>Kata kunci:</b><br>Dampak,<br>herpetofauna,<br>keanekaragaman<br>jenis,<br>kelapa sawit  | <b>ABSTRAK</b><br>Perluasan perkebunan kelapa sawit yang terus terjadi dianggap memengaruhi keanekaragaman dan kekayaan satwa liar khususnya herpetofauna. Herpetofauna memiliki peran yang penting dalam ekosistem sehingga upaya pelestariannya dalam kajian ekologis perlu menjadi perhatian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak perkebunan kelapa sawit terhadap keanekaragaman jenis dan komposisi jenis herpetofauna. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode <i>Visual Encounter Survey</i> (VES) dengan membandingkan lima tipe tutupan lahan dengan tutupan lahan semak belukar, yang merupakan tipe tutupan lahan sebelum dialihkan menjadi perkebunan sawit. Perubahan dari semak belukar menjadi perkebunan kelapa sawit berdampak positif pada keanekaragaman jenis herpetofauna. Jumlah jenis herpetofauna pada kondisi semak belukar sebanyak 6 jenis dengan indeks kekayaan jenis sebesar 1,48, indeks keanekaragaman jenis sebesar 0,83, dan indeks pemerataan jenis sebesar 0,46. Setelah menjadi perkebunan kelapa sawit, terjadi penambahan 4 jenis herpetofauna, serta peningkatan indeks kekayaan jenis sebanyak 1,09, indeks keanekaragaman jenis sebanyak 1,08, dan indeks pemerataan jenis sebanyak 0,37. Dengan demikian, jumlah jenis herpetofauna setelah konversi lahan menjadi 10 jenis dengan indeks kekayaan jenis sebesar 2,57, indeks keanekaragaman jenis sebesar 1,91, dan indeks pemerataan jenis sebesar 0,83. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan dari semak belukar menjadi perkebunan sawit menyebabkan perubahan pada komposisi jenis herpetofauna sebesar 63%. |
| <b>Riwayat artikel:</b><br>Tanggal diterima:<br>3 September 2020;<br>Tanggal direvisi:<br>21 Februari 2021;<br>Tanggal disetujui:<br>3 Maret 2021 |   |

Editor: Dr. Rozza Tri Kwatrina

Korespondensi penulis: Muhammad Farid Al Faritsi i\* (E-mail: mfarid.faris@gmail.com)

Kontribusi penulis: **MFA:** Penulis utama dan mengambil data di lapang; **YS:** Mengoreksi tulisan dan memberikan arah penulisan artikel.

<https://doi.org/10.20886/jphka.2021.18.1.39-51>

©JPHKA - 2018 is Open access under CC BY-NC-SA license

## 1. Pendahuluan

Industri kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia telah menjadi salah satu komoditas yang terus mengalami pertumbuhan. Perluasan perkebunan kelapa sawit secara masif terjadi antara tahun 1980-an hingga pertengahan tahun 1990-an (Kementerian Pertanian, 2016). Perluasan perkebunan kelapa sawit terus terjadi seiring berjalannya waktu. Luas perkebunan kelapa sawit dalam kurun waktu 2013 hingga 2019 di Indonesia mengalami perluasan dari 10,47 juta Ha menjadi 14,59 juta Ha (Badan Pusat Statistik, 2020). Hal ini menimbulkan banyak tudingan dari berbagai pihak akibat penambahan luasan tersebut. Dari aspek ekologi, perkebunan kelapa sawit dinilai memiliki dampak terhadap perubahan komposisi pada struktur keanekaragaman hayati dan tidak sesuai untuk jenis-jenis asli yang habitatnya merupakan kawasan hutan (Savilaakso et al., 2014). Dengan semakin meluasnya perkebunan kelapa sawit, maka dinilai akan berdampak terhadap keanekaragaman dan kekayaan jenis satwa liar salah satunya terhadap herpetofauna (Yaap, Struebig, Paoli, & Koh, 2010; Gallmetzer & Schulze, 2015; Paoletti et al., 2018).

Herpetofauna memiliki peran terhadap fungsi kesuburan tanah, siklus nutrisi, pengurai biji, penyerbukan tumbuhan, dan sebagai predator dalam jaring-jaring makanan (Hocking & Babbit, 2014; Cortés-Gomez, Ruiz-Agudelo, Valencia-Aguilar, & Ladle, 2015). Menurut Kwatrina, Santosa, & Maulana (2019), keanekaragaman herpetofauna di perkebunan sawit dipengaruhi oleh ragam habitat. Selain itu, pertumbuhan, daya tahan, dan reproduksi herpetofauna juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang berdampak pada perubahan populasinya (Alford & Richards, 1999). Hal ini yang memberikan kekhawatiran mengenai bagaimana kelestarian herpetofauna di habitatnya terutama dengan adanya tudingan

mengenai perkebunan kelapa sawit terhadap kelompok satwa liar tersebut. Penelitian mengenai dampak perkebunan sawit terhadap herpetofauna masih terbatas, terutama yang membahas mengenai perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah adanya pembangunan perkebunan kelapa sawit. Untuk itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dampak perkebunan kelapa sawit terhadap keanekaragaman jenis herpetofauna dan mengetahui dampak perkebunan kelapa sawit terhadap komposisi jenis herpetofauna.

## 2. Metodologi

### 2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 26 Desember 2019 – 20 Januari 2020. Pengambilan data dilakukan pada beberapa tipe tutupan lahan yaitu sawit muda (7 tahun), sawit sedang (9 tahun), sawit tua (11 tahun), semak belukar dan areal nilai konservasi tinggi (NKT) milik kebun sawit PT. Rambang Agro Jaya (RAJ), Kecamatan Kayu Agung, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.

Asumsi yang digunakan dalam menilai dampak perkebunan sawit terhadap keanekaragaman jenis herpetofauna adalah menggunakan selisih antara keanekaragaman jenis pada lahan sebelum adanya perkebunan sawit dan setelah adanya perkebunan sawit. Penelusuran terhadap lahan sebelum adanya perkebunan sawit dilakukan dengan melihat citra satelit pada saat sebelum diubah menjadi perkebunan sawit. Berdasarkan citra satelit tersebut, sebelum diubah menjadi perkebunan sawit kondisi lahan didominasi oleh semak belukar. Tutupan lahan semak belukar yang digunakan pada saat penelitian merepresentasikan kondisi tutupan lahan sebelum adanya perkebunan sawit. Hal ini dibuktikan dengan penelusuran melalui citra satelit yang menunjukkan tidak adanya penggunaan lahan yang sangat

besar yang terjadi pada lokasi penelitian selain menjadi perkebunan sawit. Selain itu, kondisi semak belukar yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan kesamaan dengan kondisi sebelum berubah menjadi perkebunan sawit.

## 2.2. Objek dan Alat

Objek penelitian ini adalah herpetofauna dan vegetasi. Beberapa alat yang digunakan adalah peta kawasan, buku panduan lapang (*field guide*) herpetofauna kawasan hutan Batang Toru karya Mistar Kamsi tahun 2017 sebagai panduan identifikasi jenis, *Global Positioning System* (GPS) untuk membuat jalur pengamatan, *head lamp* untuk membantu penerangan selama pengamatan, kamera untuk mendokumentasikan kegiatan dan temuan jenis herpetofauna, *software* Ms. Word dan Ms. Excel 2013 untuk pengolahan data, *tally sheet* dan alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan, jam sebagai alat penunjuk waktu, plastik spesimen, spidol permanen, karung, dan *hook* sebagai alat untuk menangkap herpetofauna.

## 2.3. Metode Penelitian

Data herpetofauna diambil dengan metode *Visual Encounter Survey* (VES) yang digabung dengan *transect* (Graeter, Buhlmann, Wilkinson, & Gibbons, 2013). Waktu pengamatan dilakukan selama dua jam pada pukul 19.00 – 21.00 WIB. Setiap tipe tutupan lahan dibuat satu *transect* jalur dengan panjang 1 km dan lebar area pengamatan selebar 75 m ke arah kanan dan kiri jalur. Data yang diambil meliputi jenis yang ditemukan, jumlah herpetofauna, waktu perjumpaan, tumbuhan bawah, sumber air, suhu, dan kelembapan (Kwatrina et al., 2019).

## 2.4. Analisis Data

Untuk menentukan dampak perkebunan kelapa sawit terhadap keanekaragaman jenis herpetofauna

digunakan analisis jumlah jenis, indeks kekayaan jenis, dan indeks pemerataan jenis antara kondisi sebelum dengan setelah adanya perkebunan sawit. Nilainya dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

### Jumlah Jenis (S)

Merupakan jumlah jenis yang ditemukan pada saat pengambilan data di setiap tutupan lahan.

### Indeks Kekayaan Jenis (Dmg)

Indeks ini digunakan untuk menentukan kekayaan jenis di setiap tutupan lahan. Indeks ini berfungsi untuk mengetahui kekayaan setiap jenis dalam komunitas yang dijumpai (Magurran, 1988).

$$Dmg = \frac{(S-1)}{\ln(N)} \quad (1)$$

Keterangan (*Remarks*):

Dmg = indeks kekayaan jenis (*species richness index*)

S = jumlah jenis (*number of species*)

ln = logaritma natural (*natural logarithm*)

N = total jumlah individu seluruh jenis (*the total number of individuals of all species*)

### Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener

Indeks keanekaragaman jenis digunakan untuk menentukan keanekaragaman jenis pada suatu habitat (Magurran, 1988).

$$H' = \sum_{i=0}^n \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln\left(\frac{n_i}{N}\right) \quad (2)$$

Keterangan (*Remarks*):

H' = indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (*Shannon-Wiener species diversity index*)

n = jumlah individu jenis ke-i (*number of individuals of species-i*)

N = total jumlah individu dari semua jenis yang ditemukan (*the total number of individuals of all species discovered*)

### Indeks Kemerataan Jenis (E)

Indeks kemerataan jenis digunakan untuk menentukan kemerataan jenis dalam komunitas (Magurran, 1988).

$$E = \frac{H'}{\ln S} \quad (3)$$

Keterangan (*Remarks*):

- E = indeks kemerataan (*Evenness index*)  
 H' = indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (*Shannon-Wiener species diversity index*)  
 ln = logaritma natural (*natural logarithm*)  
 S = jumlah jenis (*number of species*)

Untuk menentukan dampak perkebunan kelapa sawit terhadap komposisi jenis herpetofauna dilakukan perbandingan antar tipe tutupan lahan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

### Indeks Ketidaksamaan (ID)

$$ID = 1 - IS, \text{ di mana } IS = \frac{2C}{A+B} \quad (4)$$

Keterangan (*Remarks*):

- ID = indeks ketidaksamaan (*dissimilarity index*)  
 IS = indeks kesamaan Sorensen (*Sorensen similarity index*)  
 A = jumlah jenis di lokasi A (*number of species in location A*)  
 B = jumlah jenis di lokasi B (*number of species in location B*)  
 C = jumlah jenis yang dijumpai di lokasi A dan B (*total number of species discovered in location A and B*)

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Jumlah dan Tingkat Keanekaragaman Jenis

Pengamatan herpetofauna pada tutupan lahan sebelum dan setelah adanya perkebunan sawit di PT. RAJ Sumatera Selatan menemukan sebanyak 13 jenis herpetofauna dari 10 famili yang berbeda (8 jenis reptil dan 5 jenis amfibi),

sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Terdapat 6 jenis herpetofauna dengan 29 individu yang ditemukan pada tutupan lahan semak belukar, dan 10 jenis herpetofauna dengan 33 individu yang ditemukan pada perkebunan kelapa sawit. Keberadaan perkebunan kelapa sawit menyebabkan adanya penambahan jenis baru herpetofauna seperti *Ahaetulla prasina*, *Bungarus candidus*, *Hemidactylus frenatus*, *Homalopsis buccata*, *Varanus salvator*, *Fejervarya cancrivora*, dan *Polypedates leucomystax*.

Berdasarkan variasi jumlah jenis tersebut, maka indeks kekayaan jenis pada perkebunan kelapa sawit (Dmg=2,57) lebih tinggi dibanding kondisi semak belukar (sebelum adanya perkebunan sawit) (Dmg=1,48). Gambar 1 menunjukkan perbandingan nilai indeks keanekaragaman jenis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rejeki & Santosa (2019) dimana perkebunan sawit menunjukkan nilai yang lebih tinggi untuk beberapa indeks keanekaragaman jenis herpetofauna. Tingginya nilai indeks di perkebunan kelapa sawit diduga disebabkan oleh kondisi habitat yang mendukung jenis-jenis herpetofauna. Faktor kondisi iklim mikro dapat menyebabkan suhu dan kelembapan menjadi ideal dan ketersediaan sumber air untuk berkembang biak (Karthik, Kalaimani, & Nagarajan, 2018; Gallmetzer & Schulze, 2015). Perkebunan kelapa sawit memiliki kondisi habitat yang beragam dan berpengaruh terhadap kualitas habitat sebagai tempat hidup herpetofauna. Hal ini disebabkan oleh perbedaan umur tanaman sawit dengan tingkat naungan berbeda-beda sehingga memengaruhi faktor lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan tumbuhan bawah (Nahdi & Darsikin, 2015). Selanjutnya, jenis-jenis tumbuhan bawah menciptakan kondisi lingkungan berupa kelembapan yang sesuai bagi keberadaan amfibi serta menjadi sumber nutrisi bagi larva untuk pertumbuhan populasi (DeMaynadier &

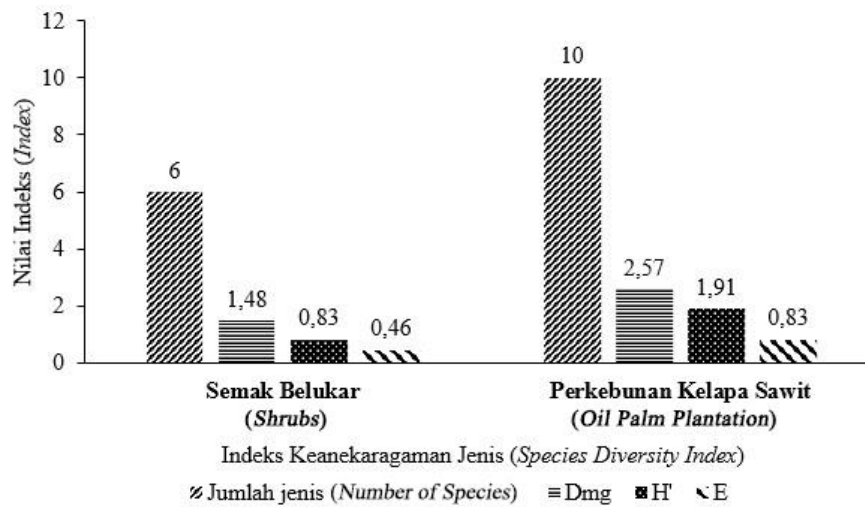
Hunter, 1999). Hal ini dikuatkan oleh Latifiana (2019) yang menyatakan bahwa perubahan habitat dari areal bervegetasi hutan menjadi perkebunan kelapa sawit diduga masih mampu memberikan kondisi lingkungan yang sesuai bagi jenis herpetofauna karena masih dapat dijumpai vegetasi dan sumber air di sekitarnya.

Pada penelitian ini, jenis *Hemidactylus frenatus* (Gekkonidae) adalah jenis yang dapat ditemukan pada banyak tipe tutupan lahan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kondisi morfologinya yang memiliki cakar jari tangan dan kaki yang kuat sehingga memungkinkannya untuk melekat pada berbagai permukaan (Zani, 2000; Muller, Andrews, Schwarzkopf, & Pike, 2020). Pada saat penelitian, *H. frenatus* ditemukan pada umur tanaman sawit muda, sawit sedang, dan sawit tua, terutama di tanah, batang sawit, dan batang kayu yang terdapat di sekitar perkebunan. Sementara itu, terdapat jenis yang hanya dapat ditemukan

pada satu tutupan lahan yaitu *Varanus salvator* (Varanidae) di kebun sawit tua dan *Enhydris enhydris* (Homalopsidae) di semak belukar. *V. salvator* adalah jenis reptil yang sensitif terhadap manusia namun dapat hidup di banyak tipe habitat seperti pinggiran sungai atau rawa-rawa hutan, daerah pertanian, perkebunan, dan pemukiman (Rahman, Rakhimov, & Khan, 2017). Untuk *E. enhydris*, sejenis ular, hanya ditemukan pada semak belukar dimana terdapat banyak jumlah individu amfibi yang menjadi sumber pakan bagi ular jenis ini. Selain amfibi, pakan utama ular jenis ini adalah ikan (Fabre, Bickford, Segall, & Herrel, 2016). Pada saat pengamatan dilakukan, terdapat aktivitas masyarakat untuk mencari ikan di tutupan lahan semak belukar. Temuan ini mengindikasikan wilayah di sekitar semak belukar memiliki potensi jenis-jenis ikan yang potensial sebagai sumber pakan *E. enhydris*.

Tabel (Table) 1. Jenis herpetofauna dan jumlah individu yang ditemukan di semak belukar serta perkebunan kelapa sawit (*Herpetofauna species and number of individuals discovered in shrubs area and oil palm plantation*)

| No  | Famili<br>(Family) | Nama jenis<br>(Species)       | Semak Belukar, Tutupan<br>Lahan sebelum adanya<br>Perkebunan Sawit ( <i>Shrubs,<br/>Land Cover before Oil Palm<br/>Plantation</i> ) | Perkebunan<br>Kelapa Sawit ( <i>Oil<br/>Palm Plantation</i> ) |
|---|--------------------|-------------------------------|---|---|
| Reptil ( <i>Reptiles</i> )                      |                    |                               |   |   |
| 1   | Colubridae         | <i>A. prasina</i>             | 0   | 1   |
| 2   | Elapidae           | <i>B. candidus</i>            | 0   | 1   |
| 3   | Elapidae           | <i>B. fasciatus</i>           | 2   | 0   |
| 4   | Gekkonidae         | <i>H. frenatus</i>            | 0   | 10  |
| 5   | Homalopsidae       | <i>E. enhydris</i>            | 1   | 0   |
| 6   | Homalopsidae       | <i>H. buccata</i>             | 0   | 2   |
| 7   | Scincidae          | <i>Eutropis multifasciata</i> | 1   | 1   |
| 8   | Varanidae          | <i>V. salvator</i>            | 0   | 1   |
| Amfibi ( <i>Amphibians</i> )                    |                    |                               |   |   |
| 9   | Dicroglossidae     | <i>F. cancrivora</i>          | 0   | 2   |
| 10  | Megophryidae       | <i>Leptobrachium sp.</i>      | 1   | 0   |
| 11  | Ranidae            | <i>Hylarana erythraea</i>     | 23  | 9   |
| 12  | Ranidae            | <i>Pulchrana glandulosa</i>   | 1   | 4   |
| 13  | Rhacophoridae      | <i>P. leucomystax</i>         | 0   | 2   |
| Jumlah individu ( <i>Number of individual</i> ) |                    |                               | 29  | 33  |
| Jumlah jenis ( <i>Number of species</i> )       |                    |                               | 6   | 10  |



Gambar (Figure) 1. Perbandingan keanekaragaman jenis antara semak belukar (sebelum adanya perkebunan sawit) dan perkebunan kelapa sawit (*The comparison of diversity index for shrubs area and oil palm plantation*)

Pada penelitian ini juga ditemukan jenis *H. erythraea* (Ranidae) sebanyak 23 individu di semak belukar. Tingginya jumlah individu yang ditemukan dapat disebabkan oleh ketersediaan pakan berupa serangga pada saat penelitian dilakukan. *H. erythraea* merupakan jenis katak yang memakan jenis-jenis serangga dari ordo Odonata yang menyukai habitat perairan (Tippler, Wright, Davies, & Evans, 2018; Jhon, Jumilawaty, & Girsang, 2018).

### 3.2. Dampak Perkebunan Sawit terhadap Tingkat Keanekaragaman Jenis

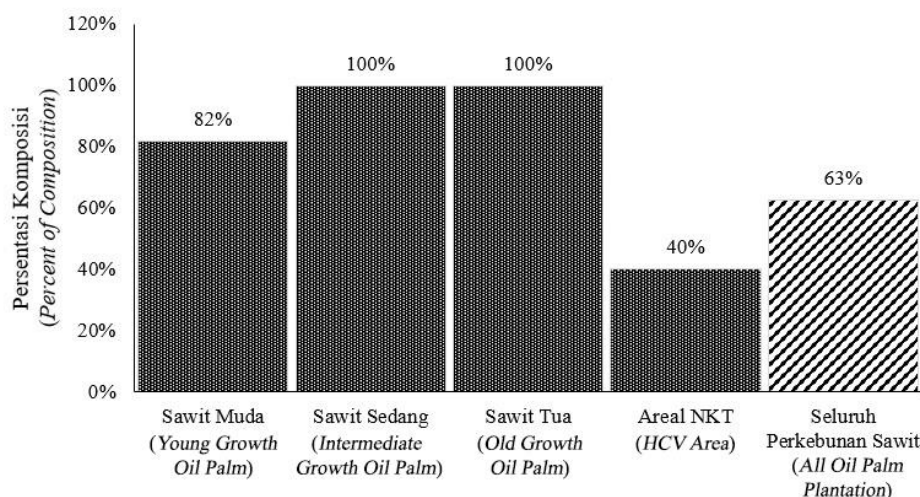
Perkebunan kelapa sawit diduga memberikan dampak terhadap keanekaragaman jenis herpetofauna. Dampak tersebut dapat terjadi secara positif dengan adanya penambahan, ataupun negatif dengan adanya pengurangan. Dampak yang ditimbulkan dari perubahan semak belukar menjadi perkebunan kelapa sawit ditunjukkan pada Tabel 2.

Jika dibandingkan kondisi semak belukar (sebelum adanya perkebunan

sawit) dengan sesudah adanya perkebunan sawit, maka perubahan dari semak belukar menjadi seluruh tipe habitat pada perkebunan sawit berdampak positif terhadap peningkatan jumlah jenis. Hal ini terlihat dari penambahan jumlah jenis herpetofauna dari semula sebanyak 6 jenis menjadi 10 jenis. Dampak positif ini juga terlihat pada indeks kekayaan jenis yang mengalami penambahan sebanyak 1,09, indeks keanekaragaman jenis sebanyak 1,08, dan indeks pemerataan jenis yang bertambah sebanyak 0,37. Dampak positif terhadap keanekaragaman jenis herpetofauna ini sejalan dengan penelitian yang telah ada sebelumnya (Paoletti et al., 2018; Rejeki & Santosa, 2019; Santosa & Rejeki, 2019; Rahmadiyahanti & Santosa, 2019). Kondisi ini dapat disebabkan oleh beragamnya tutupan lahan pada perkebunan sawit karena perbedaan umur tanaman dan penggunaan lahan lainnya seperti areal NKT. Ketersediaan sumber daya untuk menunjang kehidupan satwa liar akan membantu meningkatkan nilai keanekaragaman jenisnya sehubungan dengan beragamnya tipe habitat (Rahayuningsih & Abdullah, 2012).

Tabel (Table) 2. Dampak perubahan semak belukar menjadi perkebunan kelapa sawit terhadap masing-masing indeks keanekaragaman jenis herpetofauna (*The impact of changes in shrubs to be oil palm plantation for herpetofauna species diversity*)

| Parameter<br>(Parameter)                                       | Kondisi (Condition)   |  | Perubahan Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Semak Belukar ( <i>The Change of Oil Palm Plantation toward Shrubs</i> ) |
|--|---|--|---|
|  | Semak Belukar, tutupan lahan sebelum adanya perkebunan sawit ( <i>Shrubs, land cover before oil palm plantation</i> ) | Perkebunan Kelapa Sawit ( <i>Oil Palm Plantation</i> ) |   |
| Jumlah Jenis ( <i>Number of Species</i> )                      | 6   | 10   | +4  |
| Indeks Kekayaan Jenis ( <i>Species Richness Index</i> )        | 1,48  | 2,57   | +1,09   |
| Indeks Keanekaragaman Jenis ( <i>Species Diversity Index</i> ) | 0,83  | 1,91   | +1,08   |
| Indeks Kemerataan Jenis ( <i>Evenness Index</i> )              | 0,46  | 0,83   | +0,37   |



Gambar (Figure) 2. Perubahan komposisi jenis herpetofauna pada perkebunan sawit terhadap semak belukar (*The changes of herpetofauna species composition in oil palm plantation toward shrubs*)

Perkebunan sawit juga memengaruhi komposisi jenis herpetofauna, dimana dampak perkebunan sawit terhadap komposisi jenis menunjukkan apakah jenis yang terdapat pada kondisi lahan sebelum sawit dapat ditemukan kembali setelah berubah menjadi perkebunan sawit, dengan pengukuran indeks ketidaksamaan (*dissimilarity index*). Indeks ini merupakan hasil modifikasi yang

mengukur kesamaan komunitas antara dua sampel lokasi yang dibandingkan dengan mempertimbangkan kelimpahan relatifnya (Krebs, 1989). Perhitungan komposisi jenis herpetofauna pada penelitian ini menggunakan perbandingan antara semak belukar dengan tutupan lahan perkebunan kelapa sawit dan seluruh perkebunan kelapa sawit. Penggunaan indeks ketidaksamaan akan menunjukkan bagaimana besarnya

dampak yang mengakibatkan perubahan terhadap komposisi jenis dari dua tutupan lahan yang dibandingkan (Santosa & Rejeki, 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkebunan sawit mengakibatkan perubahan komposisi jenis pada batas antara 40 – 100%. Dampak pada setiap tutupan lahan ditunjukkan dalam Gambar 2.

Hasil penelitian ini juga mengindikasikan kelas umur tanaman pada perkebunan sawit yang paling berpengaruh terhadap komposisi jenis herpetofauna adalah sawit kelas umur sedang dan sawit kelas umur tua dengan persentase perubahan mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan komposisi jenis herpetofauna yang signifikan terdapat pada perubahan dari tutupan lahan berupa semak belukar menjadi tutupan lahan sawit sedang dan sawit tua. Nilai indeks ketidaksamaan (*dissimilarity*) paling rendah ditunjukkan pada areal NKT dengan persentase 40%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa komposisi jenis herpetofauna pada semak belukar (sebelum menjadi perkebunan sawit) masih memiliki kesamaan dengan yang ada pada areal NKT (setelah menjadi perkebunan kelapa sawit). Salah satu faktor yang memengaruhi kesamaan kedua tipe tutupan lahan pada penelitian ini adalah adanya dominasi jenis tumbuhan bawah yang sama yaitu *Syzygium zeylanicum*. Tumbuhan bawah tersebut disukai satwa liar karena dapat digunakan sebagai tempat berlindung, berkembang biak, bermain, dan mencari makan (Findua, Harianto, & Nurcahyani, 2016).

Secara keseluruhan, perubahan lahan dari semak belukar menjadi perkebunan kelapa sawit memberikan pengaruh terhadap perubahan komposisi jenis herpetofauna sebesar 63%. Perubahan komposisi jenis tersebut mengindikasikan adanya perubahan jenis herpetofauna dari tutupan lahan semak belukar menjadi perkebunan kelapa sawit. Perubahan ini menyebabkan adanya

penambahan tujuh jenis baru herpetofauna dan menyebabkan kehilangan tiga jenis herpetofauna. Jenis baru herpetofauna yang ditemukan di perkebunan kelapa sawit adalah *A. prasina* (Colubridae), *B. candidus* (Elapidae), *V. salvator* (Varanidae), *H. frenatus* (Gekkonidae), *F. cancrivora* (Dicroglossidae), *H. buccata* (Homalopsidae), dan *P. leucomystax* (Rhacophoridae). Jenis yang ditemukan pada penelitian ini tergolong jenis generalis, sehingga memiliki respon yang positif pada habitat perkebunan dan mampu berkembang biak (Yaap et al., 2010).

Hanya terdapat tiga jenis herpetofauna yang masih dapat ditemukan pada kedua tipe habitat di semak belukar maupun perkebunan kelapa sawit, yaitu *E. multifasciata* (Scincidae), *H. erythraea* (Ranidae), dan *P. glandulosa* (Ranidae). *E. multifasciata* merupakan salah satu jenis kadal yang adaptif dan memiliki populasi melimpah serta wilayah sebaran distribusi yang luas di Asia Tenggara (Amarasinghe et al., 2018; Zakaria, Rahim, Ahmad, & Abdullah, 2019). Spesies ini juga dapat hidup di perkebunan kelapa sawit karena menyukai tempat yang memiliki banyak serasah dan area terbuka (Ayu et al., 2020; Saputro, Boscha, Nainggolan, Yudha, & Eprilurahman, 2020). Ditemukannya famili Ranidae yang tergolong dalam ordo Anura pada kedua tipe habitat ini dapat disebabkan oleh ketersediaan sumber air. Ordo Anura yang tergolong amfibi biasanya menggunakan sumber air sebagai tempat berkembang biak untuk menyimpan telur dan larva (Downie et al., 2013; Meegaskumbura et al., 2015; Nowakowski, Górski, Lewandowski, & Dulisz, 2018).

Tingginya dampak terhadap perubahan komposisi jenis herpetofauna mengindikasikan perlunya upaya konservasi di perkebunan sawit. Adanya penambahan jumlah jenis herpetofauna setelah adanya perkebunan kelapa sawit, mengkonfirmasi beberapa hasil penelitian

sebelumnya yang mengungkap bahwa perkebunan kelapa sawit dapat mengakibatkan penambahan jumlah jenis herpetofauna, meningkatkan indeks keanekaragaman jenis, dan merubah komposisi jenis pada habitat tersebut (Kwatrina, Santosa, Bismark, & Santoso, 2018). Pada skala yang lebih luas, peningkatan terhadap indeks keanekaragaman jenis suatu jenis akan berpengaruh terhadap peningkatan fungsi-fungsi ekosistem (Cadotte, Carscadden, & Mirotchnick, 2011).

Upaya pengelolaan yang dapat dilakukan setelah mengetahui peningkatan positif terhadap penambahan indeks keanekaragaman jenis herpetofauna adalah dengan melestarikan areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) di perkebunan sawit. Areal NKT merupakan areal dalam skala lokal, regional, ataupun global yang memiliki nilai tinggi meliputi nilai ekologis, lingkungan, sosial, dan budaya (Sulistyowati & Hadi, 2018). Areal NKT yang dimiliki oleh perusahaan perkebunan kelapa sawit dapat menjadi salah satu area untuk mempertahankan keanekaragaman jenis satwa liar, serta menjadi habitat yang baik dan sesuai untuk jenis herpetofauna karena secara keseluruhan akan membentuk kondisi habitat yang beragam (Kwatrina et al., 2018).

Selain berfungsi sebagai upaya pelestarian satwa liar melalui pengelolaan habitat dan pemantauan populasi, keberadaan areal NKT juga dapat dikelola tanpa menghilangkan nilai ekonomi dari lahan perkebunan untuk budidaya (Iskandar, Alikodra, Bismark, & Kartono, 2017). Untuk itu, perusahaan perkebunan sawit memiliki kewajiban penting untuk membuat panduan khusus untuk mengelola dan memantau areal NKT serta mengadakan kerja sama antar pihak untuk dapat berperan aktif dalam menjaga keanekaragaman hayati (Nurjannah, Amzu, & Sunkar, 2017). Selain itu, jika diperlukan, pengelola perkebunan sawit juga dapat melakukan pemulihan

ekosistem dengan melakukan revegetasi atau pengayaan tumbuhan pada lahan yang terbuka, tidak bervegetasi, ataupun NKT. Dengan demikian, diharapkan pengelolaan habitat tersebut dapat berdampak lebih besar terhadap peningkatan keanekaragaman hayati di perkebunan sawit.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Perubahan semak belukar menjadi perkebunan sawit berdampak positif terhadap keanekaragaman jenis herpetofauna meliputi jumlah jenis, indeks keanekaragaman jenis, indeks kekayaan jenis, dan indeks pemerataan jenis. Perubahan ini juga berdampak terhadap perubahan komposisi jenis herpetofauna sebesar 63% dari semak belukar yang mengindikasikan adanya perubahan jenis herpetofauna dan indeks keanekaragaman jenis dari semak belukar menjadi perkebunan kelapa sawit. Terdapat penambahan 7 jenis herpetofauna setelah adanya perkebunan sawit, yaitu *Ahaetulla prasina*, *Bungarus candidus*, *Varanus salvator*, *Hemidactylus frenatus*, *Fejervarya cancrivora*, *Homalopsis buccata*, dan *Polypedates leucomystax*. Ada tiga jenis herpetofauna yang tergolong jenis adaptif yang dapat ditemukan pada semak belukar maupun perkebunan sawit yaitu *Eutropis multifasciata*, *Hylarana erythraea*, dan *Pulchrana glandulosa*. Keberadaan herpetofauna di perkebunan sawit memerlukan upaya pengelolaan melalui keberadaan areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) dan melalui pemulihan ekosistem pada lahan yang terbuka, tidak bervegetasi, dan areal NKT.

### 4.2. Saran

Perlu dilakukan pemantauan terhadap populasi jenis herpetofauna di PT. RAJ serta mempertahankan areal NKT dengan menyusun panduan pengelolaan NKT yang baik. Perusahaan perkebunan sawit perlu upaya pemulihan

ekosistem dengan melakukan revegetasi pada lahan yang terbuka, tidak bervegetasi, ataupun pada areal NKT.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) yang telah memberikan bantuan biaya untuk penelitian ini, PT. Rambang Agro Jaya yang telah menyediakan segala kebutuhan dan tempat selama penelitian ini berlangsung, dan kawan-kawan penelitian yang membantu dalam mengambil data di lapangan.

### Daftar Pustaka

- Alford, R. A., & Richards, S. J. (1999). Global amphibian declines: a problem in applied ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 30, 133–65. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.30.1.133>
- Amarasinghe, A. A. T., Thammachoti, P., Campbell, P. D., Hallermann, J., Henkanaththegedara, S. M., Karunarathna, D. M. S. S., ... Ineich, I. (2018). Systematic composition of the *Eutropis multifasciata* (Kuhl 1820) species complex (Squamata: Scincidae) and designation of a neotype. *Herpetologica*, 74(4), 342–354. <https://doi.org/10.1655/herpetologica-d-15-00073.1>
- Ayu, K. L., Maghfiroh, N. L., Falah, A. A., Haekal, M., Saputro, A. T. E., & Yudha, D. S. (2020). Herpetofauna community structure and distribution of Watu Joglo cave area, Gunung Kidul, Special Region of Yogyakarta. *BIO Web of Conferences*, 19, 00008. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201900008>
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2020). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Cadotte, M. W., Carscadden, K., & Mirotchnick, N. (2011). Beyond species: Functional diversity and the maintenance of ecological processes and services. *Journal of Applied Ecology*, 48(5), 1079–1087. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2011.02048.x>
- Cortés-Gomez, A. M., Ruiz-Agudelo, C. A., Valencia-Aguilar, A., & Ladle, R. J. (2015). Ecological functions of neotropical amphibians and reptiles: A review. *Universitas Scientiarum*, 20(2), 229–245. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.SC20-2.efna>
- DeMaynadier, P. G., & Hunter, M. L. (1999). Forest canopy closure and juvenile emigration by pool-breeding amphibians in maine. *Journal of Wildlife Management*, 63(2), 441–450
- Downie, J. R., Nokhbatolfoghahai, M., Bruce, D., Smith, J. M., Orthmann-Brask, N., & MacDonald-Allan, I. (2013). Nest structure, incubation and hatching in the Trinidadian leaf-frog *Phyllomedusa trinitatis* (Anura: Hylidae). *Phyllomedusa*, 12(1), 13–32. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v12i1p13-32>
- Fabre, A. C., Bickford, D., Segall, M., & Herrel, A. (2016). The impact of diet, habitat use, and behaviour on head shape evolution in homalopsid snakes. *Biological Journal of the Linnean Society*, 118(3), 634–647. <https://doi.org/10.1111/bj.12753>
- Findua, A. W., Harianto, S. P., & Nurcahyani, N. (2016). Keanekaragaman reptil di repong damar Pekon Pahlungan Pesisir Barat (Studi kasus plot permanen Universitas Lampung). *Jurnal Sylva Lestari*, 4(1), 51. <https://doi.org/10.23960/jsl1451-60>
- Gallmetzer, N., & Schulze, C. H. (2015). Impact of oil palm agriculture on

- understory amphibians and reptiles: A Mesoamerican perspective. *Global Ecology and Conservation*, 4, 95–109.  
<https://doi.org/10.1016/j.gecco.2015.05.008>
- Graeter, G. J., Buhlmann, K. A., Wilkinson, L. R., & Gibbons, J. W. (2013). *Inventory and monitoring: Recommended techniques for reptiles and amphibians*. Birmingham: Partners in Amphibian and Reptile Conservation Technical Publication
- Hocking, D. J., & Babbitt, K. J. (2014). Amphibian contributions to ecosystem services. *Herpetological Conservation and Biology*, 9(1), 1–17
- Iskandar, S., Alikodra, H. S., Bismark, M., & Kartono, A. P. (2017). Status populasi dan konservasi bekantan (*Nasalis larvatus* Wurm. 1787) di habitat rawa gelam, Kalimantan Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 14(2), 123–132.  
<https://doi.org/10.20886/jphka.2017.14.2.123-132>
- Jhon, A. H., Jumilawaty, E., & Girsang, A. A. (2018). Food preferences of anuran species in horticultural lands, Doulu village, Karo regency, North Sumatera. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116(5), 3–8.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/5/052034>
- Karthik, P., Kalaimani, A., & Nagarajan, R. (2018). An inventory on herpetofauna with emphasis on conservation from Gingee Hills, Eastern-Ghats, Southern India. *Asian Journal of Conservation Biology*, 7(1), 2–16
- Kementerian Pertanian. (2016). *Outlook kelapa sawit*. Jakarta: Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian
- Krebs, C. J. (1989). *Ecological methodology*. New York: Harper and Row Publisher
- Kwatrina, R. T., Santosa, Y., Bismark, M., & Santoso, N. (2018). The impacts of oil palm plantation establishment on the habitat type, species diversity, and feeding guild of mammals and herpetofauna. *Biodiversitas*, 19(4), 1213–1219.  
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d190405>
- Kwatrina, R. T., Santosa, Y., Bismark, M., & Santoso, N. (2018). The impacts of oil palm plantation establishment on the habitat type, species diversity, and feeding guild of mammals and herpetofauna. *Biodiversitas*, 19(4), 1213–1219.  
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d190405>
- Kwatrina, R. T., Santosa, Y., & Maulana, P. (2019). Keanekaragaman spesies herpetofauna pada berbagai tipe tutupan lahan di lansekap perkebunan sawit: Studi kasus di PT. BLP Central Borneo. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 9(2), 304–313.  
<https://doi.org/10.29244/jpsl.9.2.304-313>
- Kunarjo, A., Anugrah Syabana, T. A., Mareti, S., Azwar, F., Kharis, T., & Nuralamin, N. (2019). Analisis Spasial Tingkat Kerusakan Kawasan Suaka Margasatwa Padang Sugihan Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 16(2), 191–206.  
<https://doi.org/10.20886/jphka.2019.16.2.191-206>
- Latifiana, K. (2019). Pemetaan habitat potensial herpetofauna pada daerah terdampak erupsi Gunung Merapi 2010. *Seminar Nasional Geomatika*, 3, 497.  
<https://doi.org/10.24895/sng.2018.3-0.1002>
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. London: Chapman and Hall.
- Meegaskumbura, M., Senevirathne, G.,

- Biju, S. D., Garg, S., Meegaskumbura, S., Pethiyagoda, R., ... Schneider, C. J. (2015). Patterns of reproductive-mode evolution in Old World tree frogs (Anura, Rhacophoridae). *Zoologica Scripta*, 44(5), 509–522. <https://doi.org/10.1111/zsc.12121>
- Muller, B. J., Andrews, R. M., Schwarzkopf, L., & Pike, D. A. (2020). Social context alters retreat- and nest-site selection in a globally invasive gecko, *Hemidactylus frenatus*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 129(2), 388–397. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blz188>
- Nahdi, M. S., & Darsikin. (2015). Distribusi dan kemelimpahan spesies tumbuhan bawah pada naungan *Pinus merkusii*, *Acacia auriculiformis*, *Daneucalyptus alba* di hutan Gama Giri Mandiri, Yogyakarta. *Jurnal Natur Indonesia*, 16(1), 33–41. <https://doi.org/10.31258/jnat.16.1.33-41>
- Nowakowski, J. J., Górski, A., Lewandowski, K., & Dulisz, B. (2018). Habitat selection of amphibians in water bodies in Olsztyn City (Poland). In P. Indykiewicz, L. Jerzak, J. Böhner, & B. Kavanagh (Eds.), *Urban Fauna Studies of animal biology, ecology, and conservation in European cities* (2011th ed., pp. 237–258). Bydgoszcz: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszcz. <https://doi.org/10.4324/9780203108703-14>
- Nurjannah, S., Amzu, E., & Sunkar, A. (2017). Peran kawasan bernilai konservasi tinggi bagi pelestarian keanekaragaman hayati di perkebunan kelapa sawit Provinsi Riau. *Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan: Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian Dan Lingkungan*, 3(1), 68. <https://doi.org/10.20957/jkebijakan.v3i1.15237>
- Paoletti, A., Darras, K., Jayanto, H., Grass, I., Kusri, M., & Tschardt, T. (2018). Amphibian and reptile communities of upland and riparian sites across Indonesian oil palm, rubber and forest. *Global Ecology and Conservation*, 16, e00492. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00492>
- Rahayuningsih, M., & Abdullah, M. (2012). Persebaran dan keanekaragaman herpetofauna dalam mendukung konservasi keanekaragaman hayati di Kampus Sekaran Universitas Negeri Semarang. *Indonesian Journal of Conservation*, 1(1).
- Rahmadiyah, P., & Santosa, Y. (2019). Impact of oil palm plantations on herpetofauna species diversity in KGP and CNG, West Kalimantan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 336(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/336/1/012031>
- Rahman, K. M. M., Rakhimov, I. I., & Khan, M. M. H. (2017). Activity budgets and dietary investigations of varanus salvator (Reptilia: Varanidae) in Karamjal ecotourism spot of Bangladesh Sundarbans mangrove forest. *Basic and Applied Herpetology*, 31, 45–56. <https://doi.org/10.11160/bah.79>
- Rejeki, S. S. S., & Santosa, Y. (2019). Impact of oil palm plantation on herpetofauna species diversity at PT Waimusi Agroindah South Sumatera. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 336(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/336/1/012030>
- Santosa, Y., & Rejeki, S. S. S. (2019). Impact of oil palm plantation on mammal and herpetofauna species diversity. *IOP Conference Series:*

- Earth and Environmental Science*, 336(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/336/1/012027>
- Saputro, A. T. E., Boscha, E., Nainggolan, A. P., Yudha, D. S., & Eprilurahman, R. (2020). Diversity and distribution of herpetofauna in Banyu Nibo waterfall ecotourism region, Nglanggeran, Gunung Kidul, Special Region of Yogyakarta. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 5(1), 6. <https://doi.org/10.22146/jtbb.53637>
- Savilaakso, S., Garcia, C., Garcia-Ulloa, J., Ghazoul, J., Groom, M., Guariguata, M. R., ... Zrust, M. (2014). Systematic review of effects on biodiversity from oil palm production. *Environmental Evidence*, 3(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/2047-2382-3-4>
- Sulistiyowati, S., & Hadi, S. P. (2018). The existence of high conservation value forest (HCVF) in Perum Perhutani KPH Kendal to support implementation of FSC certification. *E3S Web of Conferences*, 31. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183108019>
- Tippler, C., Wright, I. A., Davies, P. J., & Evans, C. R. (2018). Are Odonata nymph adversely affected by impaired water quality in urban streams. *Austral Ecology*, 43(8), 890–902. <https://doi.org/10.1111/aec.12630>
- Yaap, B., Struebig, M. J., Paoli, G., & Koh, L. P. (2010). Mitigating the biodiversity impacts of oil palm development. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 5(019), 1–11. <https://doi.org/10.1079/PAVSNR20105019>
- Zakaria, A. A., Rahim, N. A. A., Ahmad, A., & Abdullah, M. T. (2019). Species richness estimation of reptiles in selected sites of Tasik Kenyir, Hulu Terengganu, Malaysia. *Greater Kenyir Landscapes: Social Development and Environmental Sustainability: From Ridge to Reef*, 159–170. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-92264-5\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-92264-5_15)
- Zani, P. A. (2000). The comparative evolution of lizard claw and toe morphology and clinging performance. *Journal of Evolutionary Biology*, 13(2), 316–325. <https://doi.org/10.1046/j.1420-9101.2000.00166.x>