

KEANEKARAGAMAN COLEOPTERA DI SEKITAR KAWASAN CAGAR BIOSFER GIAM SIAK KECIL BUKIT BATU RIAU

Hasni Ruslan^{1,*}, Astrid Sri Wahyuni Sumah²

¹ Fakultas Biologi Universitas Nasional Jakarta

² Program Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang

* Corresponding author: hasni.ruslan@gmail.com

ABSTRACT

Information regarding Coleoptera in the Giam Siak Kecil Biosphere Reserve, Bukit Batu, Riau is scarce. Aim of this study was to determine the diversity of Coleoptera around the Giam Siak Kecil Biosphere Reserve, Bukit Batu Riau. The Coleoptera study, conducted on May 5-11 2018, with a quantitative descriptive method using a pitfall trap (plastic container). The research was held in two different locations, namely the core zone (secondary forest) and industrial plantation forest (IPF). Results: we found 9 spesies and 42 individuals in secondary forest, while in IPF there were 10 spesies and 153 individuals. The composition of Coleoptera found in IPF habitats is different from the composition of Coleoptera found in secondary forest habitats (SI <50%). The Coleoptera diversity index in secondary forest and IPF is moderate. The spesies with the highest INP (dominant) in the secondary forest habitat was *Xyleborus* sp (61.90 %), and followed by *Baeocera* sp (42.86%). While in IPF *Xyleborus* sp (122.15%) was also the dominant spesies. Coleoptera which act as fungivores had a high percentage of numbers in both habitats.

Kata Kunci: coleoptera, giam siak kecil, riau, spesies diversity

PENDAHULUAN

Cagar Biosfer Giam Siak Kecil - Bukit Batu (CB GSK-BB) yang terletak di Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Siak Provinsi Riau merupakan kawasan konservasi yang dikelola berdasarkan zonasi, yang terdiri atas core area (zona inti), buffer zone (zona penyangga) dan transition area (zona transisi) (Jarvie et al. 2003). Pada kawasan ini terdapat keanekaragaman hayati, yang merupakan salah satu faktor penting dalam mempertahankan keseimbangan alam yang berpengaruh terhadap keberlanjutan ekosistem (Nazarreta, 2017). Serangga merupakan salah satu kelompok hewan, dengan jumlah dan jenis yang dominan ditemukan di alam. Salah satu kelompok serangga yang bersifat kosmopolit dan umumnya banyak dijumpai di berbagai habitat adalah Coleoptera. Coleoptera merupakan salah satu ordo dengan anggota besar yang memiliki peran yang beragam di alam (Sushko, 2017). Terdapat 400.000 spesies yang tersebar di dunia. Coleoptera memiliki karakteristik morfologi yang unik yang mendukung keberhasilan bertahan hidup dia alam. Ordo ini memiliki kisaran makanan yang lebih luas dan beragam serta siklus hidup yang menyebabkannya dapat bertahan di berbagai lingkungan (Fagundes et al. 2011).

Pada Cagar Biosfer Giam Siak Kecil - Bukit Batu terdapat jenis dan komposisi vegetasi yang spesifik pada hutan sekunder dan HTI. Penelitian mengenai keberadaan serangga, khususnya Coleoptera pada habitat hutan sekunder dan HTI masih sedikit publikasi. Hal inilah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian ini. Data yang didapatkan diharapkan dapat memberikan

informasi mengenai keanekaragaman Coleoptera yang ada di hutan sekunder dan HTI, serta perannya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 5-11 Mei 2018. Pengambilan data dilakukan di Kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil - Bukit Batu Riau, pada dua habitat Zona inti (hutan sekunder) dan Zona HTI Kampar provinsi Riau.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pengambilan sampel dilakukan dengan metode perangkap jebak (pitfall trap) pada dua habitat (zona inti, dan HTI). Perangkap diisi dengan larutan alkohol 70%. Perangkap dipasang secara random, sebanyak 10 perangkap pada tiap habitat, dan dibiarkan selama 3 hari kemudian sampel yang tertangkap dikumpulkan. Identifikasi Coleopteran, dilakukan di LIPI Cibinong. Selanjutnya sampel diidentifikasi sampai tingkat morfospesies. Pengambilan data faktor lingkungan meliputi suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, pH tanah dan ketebalan serasah pada tiap perangkap jebak.

Analisis Data

Indeks Kesamaan Jenis Antar Habitat (Indeks Sorensen)

Indeks kesamaan spesies antar lokasi dihitung untuk mengetahui kesamaan komunitas pada dua tipe lokasi yang dihitung berdasarkan spesies yang ditemukan. Indeks yang digunakan adalah Indeks Sorensen (IS). Adapun rumus Indeks Sorensen (IS) adalah sebagai berikut:

$$IS = \frac{2j}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = Jumlah jenis pada tipe habitat A

b = Jumlah jenis pada tipe habitat B

j = Jumlah jenis yang ditemukan pada kedua tipe habitat tersebut (Magguran, 1988)

Indeks Keanekaragaman spesies Coleoptera:

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

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Pi = $\sum ni / N$

Pi = Proporsi kelimpahan spesies

ni = Jumlah individu ke-i

N = Jumlah total individu

Kriteria nilai indeks keanekaragaman spesies berdasarkan Shannon-Wiener adalah sebagai berikut:

Nilai H' 1,5 : Keanekaragaman rendah

Nilai H' >1,5 ± 3,5 : Keanekaragaman sedang

Nilai H' > 3,5 : Keanekaragaman tinggi

Indeks Kemerataan Spesies Coleoptera

Kemerataan spesies coleoptera pada suatu habitat dapat dihitung dengan menggunakan rumus indeks kemerataan spesies menurut Magurran (1988), dengan rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{H^1}{\ln S}$$

Keterangan:

H^1 = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah spesies yang ditemukan (kekayaan spesies)

Jika nilai indeks kemerataan spesies mendekati 1 menunjukkan bahwa spesies Coleoptera yang terdapat dalam suatu habitat semakin merata dan jika nilai indeks kemerataan mendekati 0 menunjukkan adanya ketidakmerataan spesies Coleoptera pada suatu lokasi.

Kelimpahan, Frekuensi dan Indeks Nilai Penting (INP)

Nilai Kelimpahan relatif (KR) ditetapkan menggunakan rumus (Fachrul, 2012):

$$KR = \frac{\text{Jumlah individu suatu Jenis}}{\text{Jumlah individu seluruh spesies}} \times 100\%$$

Nilai Frekuensi Relatif (FR) ditetapkan menggunakan rumus:

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

Indeks Nilai Penting kupu-kupu didapatkan dengan rumus:

$$INP = KR + FR$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Coleoptera

Hasil penelitian keanekaragaman Coleoptera di sekitar kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil - Bukit Batu Riau, ditemui di hutan sekunder sebanyak 9 spesies dan 42 individu, sedangkan di HTI ditemui 10 spesies dan 153 individu (Tabel 1). Jumlah jenis dan individu Coleoptera yang ditemukan pada kedua habitat bervariasi. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan faktor biotik dan abiotik yang terdapat pada masing-masing habitat.

Tabel 1. Jumlah Famili, Morfospesies, dan Individu Coleoptera yang Ditemukan di Dua Lokasi di Kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil - Bukit Batu Riau

Famili	Morfospesies	Jumlah Individu	
		Hutan Sekunder	HTI
Scaphidiidae	<i>Baeoacera sp</i>	15	
Staphylinidae	<i>Thinocharis sp</i>	1	
Nitidulidae	Nitidulidae sp. 1	1	
Staphylinidae	<i>Staphylinius sp.</i>	1	
Scolytidae	<i>Xyleborus sp.</i>	14	135
Staphylinidae	Staphylinidae sp. 1	4	
Staphylinidae	<i>Aleochara sp.</i>	2	
Staphylinidae	<i>Pelioptera sp.</i>	2	
Staphylinidae	<i>Amaurodera veluticollis</i>	2	
Carabidae	<i>Cicindela aurulenta</i>		1
Nitidulidae	Nitidulidae sp. 2		6
Elateridae	<i>Melanoxanthus sp.</i>		2
Monotomidae	Monotomidae sp.		1
Passandridae	<i>Ancistria sp.</i>		2
Platypodidae	<i>Platypus foramina</i>		2
Carabidae	<i>Tachys sp.</i>		2
Nitidulidae	Nitidulidae sp. 3		1
Total		42	152

Perbedaan vegetasi dan komposisi Coleoptera pada suatu habitat dapat mempengaruhi keberadaan, kelimpahan, dan keanekaragaman Coleoptera pada suatu wilayah (Banerjee, 2014; Zou et al. 2015). Selain itu, adanya aktifitas manusia juga diduga mempengaruhi keberadaan jenis Coleoptera pada suatu wilayah. Aktivitas penebangan pohon oleh manusia pada HTI dapat menjadi penyebab munculnya atraktan yang dikeluarkan oleh pohon yang ditebang yang kemudian mengundang datangnya Coleoptera pada habitat tersebut (Sukartana, 1994), sehingga jumlah individu dan jenis lebih tinggi ditemukan pada HTI.

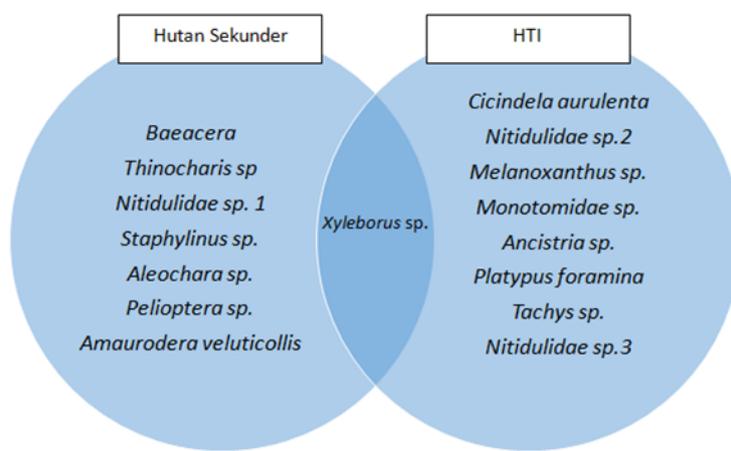
Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Spesies

Indeks keanekaragaman Coleoptera yang ditemukan pada hutan sekunder diketahui sebesar $H=1.64$ yang menunjukkan bahwa keanekaragaman Coleoptera pada habitat ini bernilai sedang. Indeks kemerataan Coleoptera yang ditemukan pada hutan sekunder juga menunjukkan nilai sedang (0.68), yang menunjukkan jumlah individu antar morfospesies yang ditemukan di habitat ini tidak memiliki perbedaan yang tinggi. Hutan sekunder merupakan habitat yang tergolong ke dalam habitat ekoton yang memiliki keanekaragaman hayati yang unik karena adanya berbagai sumber daya yang hampir menyamai hutan primer (Wahyuni & Kafiar, 2017; Hufkens et al. 2008). Indeks Keanekaragaman Coleoptera yang didapatkan pada habitat HTI sebesar $H=0.56$ yang menunjukkan keanekaragaman Coleoptera pada habitat ini bernilai rendah. Hasil yang sama ditunjukkan indeks kemerataan Coleoptera dengan nilai 0.25 yang berarti terdapat perbedaan yang tinggi terhadap jumlah individu yang ditemukan. Hal ini terbukti dengan tingginya jumlah individu

yang ditemukan pada spesies *Xyleborus* sp. HTI merupakan habitat yang bersifat monokultur dengan keanekaragaman vegetasi yang rendah. Minimnya keanekaragaman vegetasi pada habitat ini tentunya berpengaruh terhadap keanekaragaman Coleoptera yang terdapat pada habitat tersebut. Dominasi beberapa spesies tertentu dapat terjadi akibat rendahnya keanekaragaman hayati di habitat ini.

Indeks Kesamaan

Indeks kesamaan jenis Coleoptera pada habitat hutan sekunder dan HTI sebesar 10 %, yang menunjukkan jenis dan komposisi Coleoptera dari kedua habitat ini berbeda (Gambar 1). Dari beberapa morfospesies yang ditemukan, hanya *Xyleborus* sp. yang ditemukan pada kedua habitat yang diamati.



Gambar 1. Diagram Venn Komposisi Coleoptera pada Hutan Sekunder dan HTI

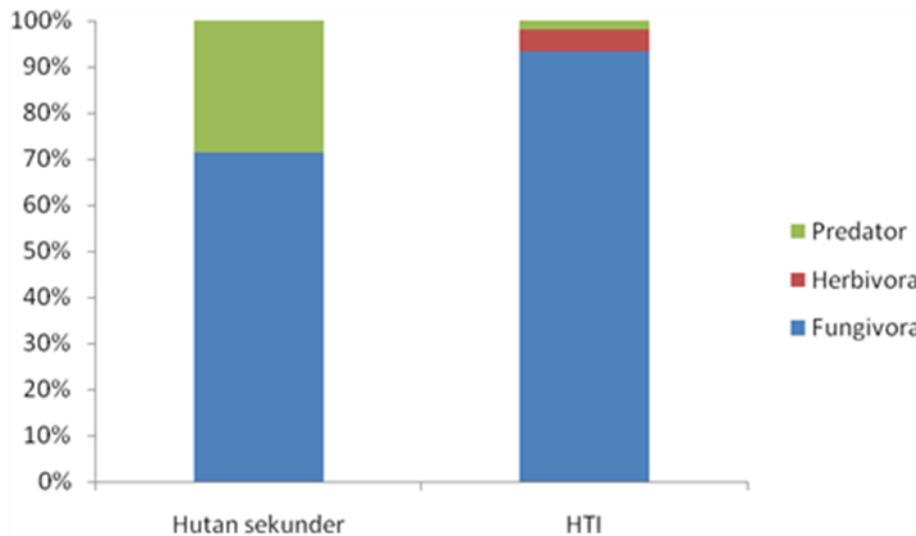
Indeks Dominasi

Indeks dominasi tertinggi Coleoptera di habitat hutan sekunder (Hutan Tanaman Industri) ditemukan pada *Xyleborus* sp (61.90 %), dan diikuti *Baeacera* sp (42.86%). Sedangkan di HTI ditemukan pada adalah *Xyleborus* sp (122.15%). *Baeacera* sp dan *Xyleborus* sp, merupakan jenis Coleoptera yang banyak ditemukan pada tanaman berkayu seperti pinus, akasia dan tanaman berkayu lainnya (Hoebeke dan Rabaglia, 2008). Kedua genus Coleoptera ini umumnya berasosiasi dengan beberapa fungi pohon berkayu. Kedatangan Coleoptera ini dapat dipengaruhi oleh atraktan yang dikeluarkan oleh tanaman ketika tanaman ditebang (Sukartana, 1994). Kelimpahan tanaman berkayu pada kedua habitat diduga menjadi penyebab tingginya populasi spesies *Baeacera* sp dan *Xyleborus* sp, yang ditemukan pada saat penelitian. Sumber daya makanan dan tempat tinggal yang kondusif merupakan faktor penting yang mempengaruhi keberadaan, kelimpahan hingga komposisi Coleoptera di suatu habitat (Luqman et al. 2018).

Peran Coleoptera pada Hutan Sekunder dan HTI

Berdasarkan data yang didapatkan, diketahui bahwa Coleoptera yang berperan sebagai fungivora memiliki persentase jumlah yang tinggi di kedua habitat (Tabel 2). Tingginya Coleoptera pada kedua habitat ini dapat dipengaruhi oleh keberadaan dan kelimpahan fungi yang terdapat pada pohon berkayu di kedua habitat. Susilo et al. (2009), menyatakan bahwa tingginya jumlah

Coeloptera yang memiliki peran tertentu dapat dipengaruhi oleh adanya sumber daya makanan yang tinggi serta rendahnya musuh alaminya (predator).



Gambar 5. Grafik Perbandingan Persentase Coleoptera yang Dibandingkan Berdasarkan Perannya di Alam

Tabel 2. Famili, Morfospecies, Jumlah Individu dan Peranannya di Alam

Famili	Morfospesies	Hutan sekunder	HTI	Peranan
Scaphidiidae	Baeoacera sp	15		Fungivora
Staphylinidae	Thinocharis sp	1		Predator
Nitidulidae	Nitidulidae sp. 1	1		Fungivora
Staphylinidae	Staphylinius sp.	1		Predator
Scolytidae	Xyleborus sp.	14	135	Fungivora
Staphylinidae	Staphylinidae sp. 1	4		Predator
Staphylinidae	Aleochara sp.	2		Predator
Staphylinidae	Pelioptera sp.	2		Predator
Staphylinidae	Amaurodera veluticollis	2		Predator
Carabidae	Cicindela aurulenta		1	Predator
Nitidulidae	Nitidulidae sp. 2		6	Fungivora
Elateridae	Melanoxanthus sp.		2	Herbivora
Monotomidae	Monotomidae sp.		1	Herbivora
Passandridae	Ancistria sp.		2	Herbivora
Platypodidae	Platypus foramina		2	Herbivora
Carabidae	Tachys sp.		2	Predator
Nitidulidae	Nitidulidae sp. 3		1	Fungivora

Tingginya jumlah Coleoptera yang berperan sebagai pemakan fungi juga dapat disebabkan oleh faktor iklim (Tabel 3), yang kondusif bagi perkembangan jamur yang bersimbiosis dengan Coleoptera fungivora dan mendukung perkembangan Coleoptera dengan baik. Kisaran nilai suhu, kelembapan serta kandungan bahan organik yang tercatat pada kedua habitat yang diamati memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dari kategori kondusif, baik bagi perkembangan Coleoptera maupun organisme simbiotiknya. Berdasarkan Muin et al. (2017) menyatakan bahwa perkembangan fungi pada tanaman berkayu dapat terjadi dengan baik apabila didukung oleh berbagai faktor abiotik seperti adanya suhu yang optimum (15-45°C), kisaran pH yang sesuai (pH 3-6), senyawa nitrogen, vitamin serta unsur-unsur esensial seperti bahan organik.

Tabel 3. Faktor Abiotik yang Terdapat pada Hutan Sekunder dan HTI

	H ₂ O	KCl	Bahan Organik	pH	Suhu tanah
HTI	3.8	2.7	48.55	6.5	29
Inti	3.7	2.7	51.52	6.4	28.5

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Coleoptera, diperoleh kesimpulan: Coleoptera ditemukan di hutan sekunder sebanyak 9 spesies dan 42 individu, sedangkan di HTI ditemui 10 spesies dan 153 individu. Komposisi Coleoptera pada habitat hutan sekunder berbeda dengan komposisi Coleoptera yang terdapat pada habitat HTI ($IS < 50\%$). Indeks keanekaragaman Coleoptera pada lokasi hutan sekunder tergolong sedang, sedangkan pada HTI tergolong rendah. Indeks kemerataan pada lokasi hutan sekunder tergolong sedang, dan HTI tergolong rendah. Spesies yang paling tinggi INP (Dominan) di habitat hutan sekunder ditemukan pada *Xyleborus* sp (61.90 %), dan diikuti *Baeocera* sp (42.86%). Sedangkan di HTI ditemukan pada adalah *Xyleborus* sp (122.15%). Coleoptera yang berperan sebagai fungivora memiliki persentase jumlah yang tinggi di kedua habitat.

DAFTAR PUSTAKA

- Banerjee M. 2014. Diversity and Composition of Beetles (Order: Coleoptera) of Durgapur, West Bengal, India. Hindawi Publishing Corporation Psyche, ID 792746.
- Capinera, JL. 2008. Encyclopedia of Entomology. 2nd Edition. New York: Springer Publisher. Aminuddin. (2002). Pengantar Apresiasi Karya Sastra. Jakarta: Sinar Baru.
- Fachrul, M.F. Metoda Sampling Bioekologi. PT. Bumi Akasara, Jakarta. 2012
- Fagundes CK, Di Mare RA, Wink C, Manfio D. 2011. Diversity of the families of Coleoptera captured with pitfall traps in five different environments in Santa Maria, RS, Brazil. Bras. J. Biol. Vol 71 (2): 381-390
- Hoebke ER dan Rabaglia RJ. 2008. *Xyleborus seriatus* Blandford (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), an Asian Ambrosia beetle New to North America. Proc. Entomol. Soc. Wash. 110 (2): 470-476
- Hukens K, Scheunders P, Ceulemans R. 2008. Ecotones in vegetation ecology: methodologies and definitions revisited. Ecology research: DOI 10.1007/s11284-009-0584-7

- Jarvie, J., Jeyaraj, K., & Hardiono, M. (2003). A high conservation value forest analysis of the Giam Siak Kecil Landscape – Riau, Sumatra. A report to WWF – International. p.73
- Luqman et al. 2018. Diversity and Composition of Beetles (Order: Coleoptera) in Three Different Ages Oil Palms in Lekir Oil Palm Plantation, Perak, Malaysia. *Serangga* 23 (1): 58-71
- Magurran AE. 1998. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Croom Helm Limited. London.
- Muin M, Arif A, Syahidah.. 2017. *Deteriorasi dan Perbaikan Sifat Kayu*. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanudin
- Nazarreta R. 2017. *Keanekaragaman dan Identifikasi Semut Arboreal di Lanskap Hutan Harapan dan Taman Nasional Bukit Duabelas*. Jambi (Tesis) Bogor Institut Pertanian Bogor.
- Sukartana H. 1994. Laju serangan kumbang *Ambrosia xyleborus* sp pada Dolok tusam (*Pinus merkusii*) J. *Penelitian Hasil Hutan*. Vol 12. pp: 21-24.
- Speight MR, Hunter MD, Watt AD. 2008. *Ecology of Insects: Concepts and Applications*, 2nd ed. Willey-Blackwell
- Sushko GG. 2017. Diversity and species composition of beetles in the herb-shrub layer of a large isolated raised bog in Belarus. *Mires and Peat*, Vol 19 (10): 1-14
- Susilo FX, Indriyati, Hardiwinoto S. 2009. Diversity and abundance of beetle (Coleoptera) functional groups in a range of land use system in Jambi, Sumatra. *Biodiversitas*, vol 10 (4)