

## Spesies Kumbang Kotoran (Coleoptera: Scarabaeidae) di Taman Nasional Gunung Palung Kalimantan Barat

Valeria Cacih Malina<sup>1</sup>, Junardi<sup>1</sup>, Kustiati<sup>1</sup>\*

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

\*Email korespondensi: kustiati@fmipa.untan.ac.id

### Abstract

Dung beetles are invertebrates that an important ecosystem balance as decomposers. The distribution of beetles are influenced by the habitat form and the presence of animal feces. Gunung Palung National Park has an area 90,000 ha, in which there is Cabang Panti Research Station which a tropical forest with various types of habitats and animals. This research aims to determine the species of dung beetles in Cabang Panti Research Station. The research was located in six different habitats, such as peat swamp, freshwater swamp, kerangas, alluvial, lowland sandstone and lowland granite. Dung beetles were collected by baited pit-fall trap method plus feed of orangutan's and human's feces. Dung beetles found in Cabang Panti Research Station is 1939 individuals, 3 subfamilies, 7 tribes, 11 genus and 32 species. Three subfamilies were found consist of *Aphodiinae* (1 species), *Coprinae* (27 species) and *Scarabaeinae* (4 species). The most commonly found species of dung beetles from *Onthophagus* Genus (21 spesies). The most individuals of dung beetles are *Paragymnopleurus maurus* (1259 individuals). The highest number of species is found in the type of kerangas habitat (23 species) and the lowest is found in type of peat swamp habitat (15 species).

*Keywords:* dung beetles, baited pitfall trap, Gunung Palung National Park, *Onthophagus*, *Paragymnopleurus maurus*.

### PENDAHULUAN

Kumbang kotoran merupakan anggota Famili *Scarabaeidae* dari Ordo Coleoptera. Kumbang tersebut memanfaatkan kotoran dari beragam jenis satwa sebagai sumber makanan dan tempat untuk reproduksi, sehingga keberadaan satwa mempengaruhi keberadaan kumbang kotoran di alam (Kahono & Setiadi, 2007). Kumbang kotoran berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem karena memiliki peran dalam siklus nutrisi sebagai dekomposer dan membantu penyebaran biji-biji tumbuhan (Dewi & Purnawan, 2012). Keberadaan kumbang dapat dijadikan sebagai indikator kerusakan habitat dalam ekosistem hutan tropis. Hal ini karena kumbang tersebut bersifat sensitif terhadap perubahan vegetasi, iklim mikro dan satwa yang ada di habitatnya (Muhaimin *et al.*, 2015).

Famili *Scarabaeidae* yang telah diketahui sebanyak 25.000 spesies (Gillott, 2005) dan diperkirakan lebih dari 1000 spesies terdapat di Indonesia (Noerdjito, 2012). Penelitian yang telah dilakukan di beberapa wilayah Indonesia antara lain oleh

Shahabuddin *et al.* (2007), di Taman Nasional (TN) Lore Lindu Sulawesi Tengah. Hasil penelitian tersebut menemukan 28 spesies yang terdiri atas Genus *Copris*, *Onthophagus*, *Paragymnopleurus*, *Aphodius* dan *Phaeochrous* dengan genus paling dominan adalah *Onthophagus*. Penelitian lain dilakukan oleh Kahono & Setiadi (2007), di TN Gede Pangrango Jawa Barat. Hasil penelitian tersebut juga menemukan 28 spesies yang terdiri atas Genus *Copris*, *Onthophagus*, *Paragymnopleurus*, *Catarsius* dan *Phacosoma*.

Cabang Panti adalah stasiun penelitian yang terdapat di kawasan Taman Nasional Gunung Palung (TNGP) Kabupaten Kayong Utara. Cabang Panti merupakan area hutan tropis yang memiliki delapan tipe habitat dengan luas 2.100 ha. Delapan tipe habitat tersebut adalah rawa gambut, rawa air tawar, kerangas, aluvial, batu berpasir dataran rendah, granit dataran rendah, granit dataran tinggi dan pegunungan (Setiawan, 2015). Tipe-tipe habitat di dalam taman nasional ini didiami oleh beragam jenis satwa diantaranya mamalia, reptil dan aves. Menurut Prasetyo & Sugardjito (2010), terdapat 71

spesies mamalia dan 250 spesies burung menempati kawasan tersebut.

Beragamnya tipe habitat dan satwa di Stasiun Penelitian Cabang Panti dapat mempengaruhi keberadaan spesies kumbang di kawasan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi spesies kumbang kotoran pada enam tipe habitat di Stasiun Penelitian Cabang Panti.

**BAHAN DAN METODE**

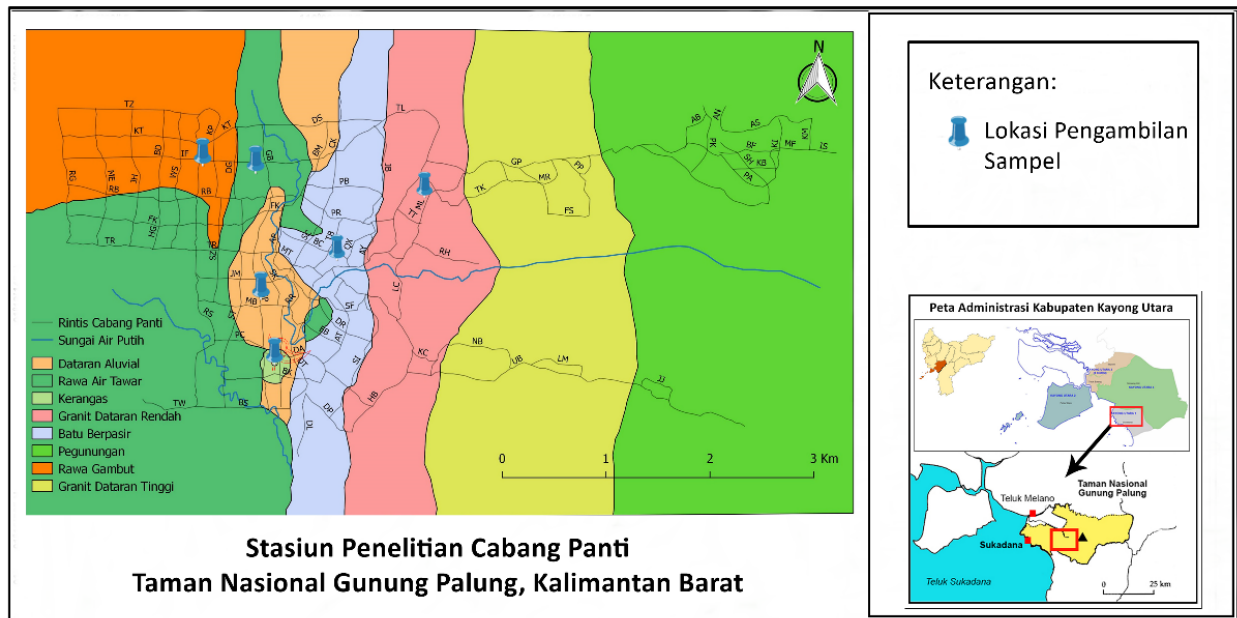
**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga Juni 2017 di Stasiun Penelitian Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung, Kabupaten Kayong

Utara. Pengolahan data dan identifikasi sampel dilakukan di Stasiun Penelitian Cabang Panti dan Laboratorium Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Kemudian hasil identifikasi diverifikasi di Laboratorium Entomologi, Zoologi-LIPI Cibinong, Jawa Barat.

**Deskripsi Lokasi Penelitian**

Stasiun Penelitian Cabang Panti berada dalam kawasan Taman Nasional Gunung Palung (TNGP) yang secara administratif terletak di Kabupaten Kayong Utara, Kalimantan Barat. Stasiun penelitian ini berada pada koordinat 1°13'LS – 101°07' BT dan memiliki luas wilayah 2.100 ha dari total luas wilayah TNGP sebesar 90.000 ha.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian (Triyanto, 2017)

**Cara Kerja**

*Penentuan Stasiun Penelitian*

Lokasi penelitian dibagi menjadi 6 stasiun berdasarkan tipe habitat yang ada di Stasiun Penelitian Cabang Panti yaitu habitat rawa gambut, rawa air tawar, kerangas, aluvial, batu berpasir dataran rendah dan granit dataran rendah.

*Pengambilan Sampel*

Pengambilan sampel kumbang menggunakan metode *baited pitfall trap* (jebakan sumur yang diberi umpan). Umpan yang digunakan berupa kotoran dari orangutan dan manusia yang baru (nol hari) untuk menarik kehadiran kumbang. Kotoran orangutan digunakan dalam penelitian karena hewan ini merupakan salah satu hewan penghasil

kotoran yang berada di wilayah tersebut dan mudah untuk diperoleh. Kotoran manusia juga dipilih sebagai umpan karena menurut hasil penelitian Putri *et al.* (2014) dan Sari *et al.* (2015), pada jebakan yang menggunakan kotoran manusia lebih banyak menarik kehadiran kumbang.

Perangkap dibuat menggunakan cawan plastik (tinggi 15 cm dan diameter 10 cm) dan pada pertengahan mulut perangkap digantung kotoran (rata-rata seberat 20 g) yang telah dibungkus dengan kain kasa. Cawan plastik dibenamkan ke dalam tanah hingga mulut cawan rata dengan permukaan tanah. Cawan plastik kemudian diisi campuran cairan yang dibuat dengan melarutkan tiga sendok makan sabun cair dan tiga sendok makan garam

dapur ke dalam satu liter air sebanyak 150 ml (Kahono & Setiadi, 2007). Bagian atas setiap perangkap jebak diberi naungan berupa plastik untuk menghindari masuknya air hujan ke dalam perangkap.

Pemasangan perangkap dilakukan dengan membuat dua jalur transek sepanjang ±40 m pada masing-masing tipe habitat. Sebanyak lima perangkap dipasang pada setiap jalur transek. Perangkap dipasang berselang seling antara kotoran manusia dan orangutan. Jarak antara transek dan antara perangkap sekitar 10 m. Perangkap dibiarkan selama dua hari, kemudian kumbang yang telah terperangkap di dalamnya dimasukkan ke dalam plastik untuk dipreparasi.

*Pengukuran Parameter Lingkungan*

Parameter lingkungan yang diukur yaitu suhu udara dan kelembaban udara. Suhu dan kelembaban udara diukur menggunakan termohygrometer yang digantung pada bagian ranting pohon selama 15 menit. Pengukuran dilakukan dengan pengulangan sebanyak tiga kali, kemudian hasil pengukuran dirata-ratakan.

**Analisis Data**

Kumbang yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan subfamili, tribe, genus dan spesies. Kekayaan spesies dan jumlah individu kumbang dihitung pada setiap stasiun dan dianalisis secara deskriptif.

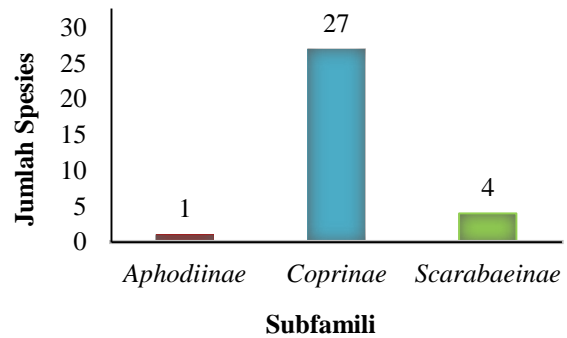
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

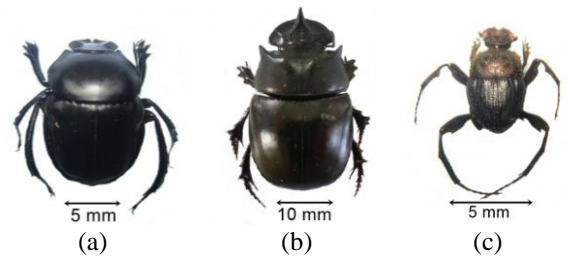
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di enam tipe habitat di Stasiun Penelitian Cabang Panti, kumbang kotoran yang ditemukan berjumlah 1939 individu yang terdiri atas 3 subfamili, 7 tribe, 11 genus dan 32 spesies. Tiga subfamili yang ditemukan yaitu *Aphodiinae* (satu spesies), *Coprinae* (27 spesies) dan *Scarabaeinae* (empat spesies) (Gambar 1.).

Spesies yang ditemukan sebagian besar merupakan anggota dari Genus *Onthophagus* yaitu sebanyak 21 spesies dari total 32 spesies yang ditemukan (65,62%). Jumlah individu paling banyak ditemukan pada spesies *Paragymnopleurus maurus* yaitu 1259 individu dari total 1939 individu (64,93%). *P. maurus* merupakan spesies yang paling mendominasi di tiap lokasi pengamatan di Stasiun Penelitian Cabang Panti. Spesies dengan jumlah individu terbanyak kedua setelah *P. maurus* adalah *Catharsius dayacus* yang berjumlah 147 individu (7,58%) dan terbanyak ketiga adalah

*Sisyphus thoracicus* dengan jumlah 138 individu (7,11%) (Gambar 2.)



Gambar 1. Jumlah spesies berdasarkan subfamili yang ditemukan



Gambar 2. Spesies kumbang yang paling banyak ditemukan di Stasiun Penelitian Cabang Panti, (a) *Paragymnopleurus maurus*, (b) *Catharsius dayacus*, (c) *Sisyphus thoracicus*

Habitat kerangas ditemukan spesies paling banyak yaitu 23 spesies. Habitat aluvial ditemukan spesies kumbang paling banyak kedua setelah habitat kerangas yaitu 20 spesies. Spesies paling sedikit ditemukan pada habitat rawa gambut yaitu berjumlah 15 spesies. Habitat rawa air tawar, batu berpasir dan granit dataran rendah ditemukan spesies dengan jumlah yang sama yaitu 17 spesies.

Individu kumbang paling banyak ditemukan pada habitat kerangas yaitu 541 individu dari total 1939 individu. Kumbang di habitat rawa gambut juga ditemukan paling banyak kedua setelah kerangas yaitu 365 individu. Individu kumbang paling sedikit ditemukan pada habitat granit dataran rendah yaitu 219 individu (Tabel 1).

Hasil pengukuran parameter lingkungan berupa suhu udara dan kelembaban udara di lokasi penelitian berkisar antara 26-28°C dan 98-99%. Hasil pengukuran menunjukkan suhu udara dan kelembaban udara pada setiap lokasi pengamatan tidak berbeda jauh.

Tabel 1. Komposisi Kumbang Kotoran di Stasiun Penelitian Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung

Subfamili/Tribe/Spesies	Jumlah Individu						Jumlah
	I	II	III	IV	V	VI	
<b>A. Aphodiinae</b>							
<b>a. Aphodiini</b>							
1. <i>Oxyomus debilis</i>	-	3	-	-	-	-	3
<b>B. Coprinae</b>							
<b>a. Coprini</b>							
1. <i>Catharsius dayacus</i>	10	13	22	66	28	8	147
2. <i>Copris agnus</i>	1	1	7	1	10	8	28
3. <i>Micocopris</i> sp.	-	2	2	5	21	13	43
4. <i>Synopsis ritsemæ</i>	-	2	1	3	20	3	29
<b>b. Oniticellini</b>							
1. <i>Tiniocellus sarawacus</i>	6	-	3	1	2	-	12
<b>c. Onthophagini</b>							
1. <i>Caccobius</i> sp.	-	-	-	-	-	14	14
2. <i>Onthophagus aphodioides</i>	1	-	1	1	1	-	4
3. <i>Onthophagus aurifex</i>	1	-	6	5	1	-	13
4. <i>Onthophagus babirusa</i>	-	2	4	-	2	-	8
5. <i>Onthophagus cervicapra</i>	2	3	22	5	2	2	36
6. <i>Onthophagus chandrai</i>	-	-	-	2	-	-	2
7. <i>Onthophagus crassicollis</i>	25	3	2	2	-	-	32
8. <i>Onthophagus deliensis</i>	-	-	-	-	1	1	2
9. <i>Onthophagus diabolicus</i>	-	2	3	-	-	-	5
10. <i>Onthophagus hirsutululus</i>	1	-	-	-	2	-	3
11. <i>Onthophagus incisus</i>	1	2	18	4	-	-	25
12. <i>Onthophagus laevis</i>	-	-	2	-	-	2	4
13. <i>Onthophagus pacificus</i>	4	3	3	-	-	-	10
14. <i>Onthophagus pastillatus</i>	-	-	-	-	1	1	2
15. <i>Onthophagus personatus</i>	-	-	3	2	-	-	5
16. <i>Onthophagus rudis</i>	-	1	-	-	-	-	1
17. <i>Onthophagus rutilans</i>	2	2	5	5	-	-	14
18. <i>Onthophagus vanderblomi</i>	-	-	-	-	-	1	1
19. <i>Onthophagus Vulpes</i>	-	-	2	2	1	3	8
20. <i>Onthophagus waterstradti</i>	15	8	18	6	1	4	52
21. <i>Onthophagus</i> sp. 1	-	-	3	3	1	1	8
22. <i>Onthophagus</i> sp. 2	-	-	1	3	-	-	4
<b>C. Scarabaeinae</b>							
<b>a. Canthonini</b>							
1. <i>Phacosoma punctatus</i>	-	-	-	-	-	5	5
2. <i>Ochicanthon masumutai</i>	5	8	3	5	-	1	22
<b>b. Gymnopleurini</b>							
1. <i>Paragymnopleurus maurus</i>	290	169	378	200	126	96	1259
<b>c. Sisyphini</b>							
1. <i>Sisyphus thoracicus</i>	1	3	32	10	36	56	138
<b>Total Individu</b>	<b>365</b>	<b>227</b>	<b>541</b>	<b>331</b>	<b>256</b>	<b>219</b>	<b>1939</b>
<b>Total Subfamili</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Total Tribe</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<b>Total Genus</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
<b>Total Spesies</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>32</b>

keterangan: I) Rawa gambut, II) Rawa air tawar, III) Kerangas, IV) Aluvial, V) Batu berpasir, VI) Granit dataran rendah

**Pembahasan**

Spesies kumbang kotoran yang ditemukan di Stasiun Penelitian Cabang Panti Taman Nasional Gunung Palung berjumlah 32 spesies. Jumlah spesies yang ditemukan tersebut termasuk 3,2% dari total jumlah spesies kumbang kotoran yang diperkirakan ada di Indonesia (Noerdjito, 2012).

Persentase jumlah spesies kumbang kotoran kemungkinan akan terus bertambah dengan adanya penemuan spesies baru oleh para ahli.

Spesies kumbang yang ditemukan dalam penelitian ini terdiri atas tiga subfamili yaitu *Aphodiinae*, *Coprinae* dan *Scarabaeinae*. Spesies dari Subfamili *Coprinae* ditemukan paling banyak yaitu 27 spesies,

dan dari spesies yang ditemukan tersebut sebanyak 21 spesies merupakan Genus *Onthophagus*. Genus ini juga paling banyak ditemukan pada beberapa lokasi penelitian lainnya, seperti di Hutan Lambusango, Pulau Buton, Sulawesi (Moy, 2015) dan di T.N. Lore Lindu, Sulawesi Tengah (Shahabuddin, 2007). Menurut Hanski & Cambefort (1991), anggota Subfamili *Coprinae* memiliki sebaran yang luas di dunia khususnya di hutan tropis Asia. *Coprinae* memiliki banyak anggota spesies terutama dari Genus *Onthophagus* yang memiliki anggota spesies paling beragam, diketahui terdapat 70 spesies di Borneo (Balthasar, 1963; Scholtz *et al.*, 2009).

Anggota Subfamili *Coprinae* memiliki bentuk tubuh yang umumnya cembung dan membulat serta tibia depan yang bergerigi ke arah tepi luar dan tibia belakang melebar dari pangkal ke apex menyerupai bentuk segitiga. Hal ini mendukung *Coprinae* dalam menggali terowongan untuk membuat sarang. Subfamili *Coprinae* adalah kumbang tipe *tunneler*, kumbang tersebut hidup dengan membuat terowongan yang dijadikan sebagai sarang di bawah tumpukan kotoran yang ditemuinya (Hanski & Cambefort, 1991). Pola perilaku tersebut menyebabkan *Coprinae* dapat berkembang luas diberbagai tipe iklim karena paparan gangguan dari lingkungan luar menjadi berkurang.

Subfamili yang jumlah spesiesnya paling sedikit ditemukan adalah *Aphodiinae* yaitu hanya satu spesies. Penelitian Noerdjito (2009) di Jalur Pendakian Apuy dan Linggarjati, T.N. Gunung Ciremai juga menemukan satu spesies dari Subfamili *Aphodiinae*. Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian Putri *et al.* (2014) di kawasan Cagar Alam Lembah Harau, Sumatera Barat dan Mardoni (2011) di Gunung Singgalang, Sumatera Barat. Karakteristik dari setiap lokasi penelitian tersebut hampir sama yaitu berupa hutan tropis yang masih alami. Menurut Hanski & Cambefort (1991), anggota dari *Aphodiinae* memiliki sebaran yang lebih baik di wilayah Afrika yang beriklim sedang karena memiliki tingkat adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan tersebut dibandingkan dengan wilayah lain seperti di Asia.

Subfamili *Aphodiinae* memiliki bentuk tubuh yang lebih memanjang dibandingkan dengan subfamili lain dan bentuk pronotum yang tidak terlalu cembung. Bentuk dan ukuran tibia depan jika dibandingkan dengan anggota spesies dari subfamili lain lebih kecil. Bentuk morfologi tubuh dan tibia

tersebut menyebabkan kemampuan menggali dari kumbang Subfamili *Aphodiinae* rendah sehingga kumbang tersebut hidup dengan cara menetap langsung pada kotoran yang ditemukannya dibandingkan dengan menggali terowongan. Menurut Noerdjito (2009) Subfamili *Aphodiinae* adalah kelompok kumbang tipe *dweller* (penetap) yang hidup dan berkembangbiak di tumpukan kotoran tanpa membuat sarang atau terowongan. Perilaku hidup tersebut membuat spesies dari *Aphodiinae* mendapatkan gangguan lebih besar dari kondisi lingkungan dan jenis kumbang lainnya sehingga keberadaannya di alam sedikit ditemukan (Hanski & Cambefort, 1991).

Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat satu spesies yang ditemukan dengan jumlah individu terbanyak yaitu *Paragymnopleurus maurus* (1259 individu atau 64,93%). *P. maurus* ditemukan di setiap lokasi pengamatan dan spesies tersebut paling mendominasi di setiap lokasi pengamatan di SPCP TNGP. *P. maurus* merupakan kumbang tipe *roller* terbesar (15-17 mm) yang ditemukan di SPCP TNGP. *P. maurus* memiliki bentuk tungkai belakang yang ramping dan panjang (dua kali panjang tubuhnya). Tungkai tersebut berperan dalam mendorong dan menggelindingkan bola kotoran. Menurut Noerdjito (2009) kumbang tipe *roller* ketika menemukan kotoran akan membentuk kotoran menjadi bola dan menggelindingkannya menggunakan tungkai belakang menuju tempat yang dipilihnya dan mengubur bola kotoran tersebut ke dalam lubang atau terowongan yang dibuat sebagai sarang. Perilaku hidup dari *P. maurus* menyebabkan persaingan dalam memperoleh tempat bersarang dan makanan dengan kumbang lain menjadi berkurang.

Vegetasi yang rapat di SPCP TNGP mendukung aktivitas *P. maurus* dalam menggelindingkan kotoran. Vegetasi berperan dalam menjaga suhu dan kelembaban udara agar kotoran tidak cepat kering dan kelembaban tubuh kumbang tetap terjaga. Suhu dan kelembaban udara di lokasi penelitian adalah 26-28°C dan 98-99%. Menurut Shahabuddin *et al.* (2007), suhu yang tinggi dan kelembaban yang rendah menyebabkan kotoran menjadi cepat kering sehingga kualitas kotoran menjadi berkurang. *P. maurus* merupakan kumbang diurnal yaitu lebih banyak melakukan aktivitas di siang hari dan kumbang ini juga memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap kotoran primata (Muhaimin, 2017). SPCP TNGP merupakan hutan tropis yang terdapat berbagai jenis primata sehingga sumber makanan

bagi kumbang tersebut cukup banyak di wilayah SPCP TNGP.

Spesies kumbang dengan jumlah individu terbanyak kedua setelah *P. maurus* adalah *Catharsius dayacus* (147 individu atau 7,58%). *C. dayacus* termasuk kumbang tipe *tunneler* yang berukuran besar (30-35 mm) dan bersifat nocturnal. *C. dayacus* memiliki bentuk tubuh yang membulat dan bagian kepala terdapat tubercle dan tanduk sehingga mempermudah dalam menggali terowongan. *C. dayacus* selain memanfaatkan kotoran sebagai sumber makanan, spesies tersebut juga memanfaatkan serasah dan kayu dari pohon yang mati sehingga jika sumber kotoran terbatas, *C. dayacus* dapat memanfaatkan sumber makanan lain. Ketersediaan sumber makanan yang banyak bagi kumbang tersebut membuat jumlahnya menjadi banyak di alam. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengamatan di lokasi IV pada saat pemasangan perangkat terdapat banyak pohon tumbang dan kayu mati sehingga jumlah individu *C. dayacus* paling banyak di lokasi tersebut.

*Sisyphus thoracicus* merupakan kumbang terbanyak setelah *P. maurus* dan *C. dayacus* (138 individu atau 7,11%). *S. thoracicus* termasuk kumbang tipe *roller* yang memiliki kemampuan bersaing lebih baik dibanding tipe *tunneler* (Scholtz *et al.*, 2009). *S. thoracicus* adalah kumbang berukuran kecil (5-7 mm) yang memiliki tungkai belakang sangat panjang (tiga kali panjang tubuh). Ukuran tubuh yang kecil dengan tungkai yang sangat panjang menyebabkan spesies tersebut lebih mudah dalam menggelindingkan kotoran dan tidak memerlukan sumber kotoran yang banyak.

Kekayaan spesies kumbang tertinggi terdapat pada lokasi III yaitu 23 spesies dari total 32 spesies yang ditemukan dan tertinggi kedua adalah lokasi IV yaitu 20 spesies. Tipe habitat dari lokasi III dan IV masing-masing berupa kerangas dan aluvial dengan ketinggian wilayah 5-50 mdpl. Tipe tanah dari habitat tersebut berupa tanah berpasir yang merupakan hasil penimbunan dari tanah batu pasir hulu dan bahan granit induk (Susanto, 2012). Menurut Osberg *et al.* (1994), tanah berpasir yang lembab merupakan habitat yang baik untuk keberhasilan perkembangan larva kumbang kotoran. Ketersediaan kotoran sebagai sumber makanan kumbang juga cukup tersedia di lokasi tersebut karena babi hutan sering dijumpai pada saat pengamatan. Kotoran babi hutan yang memiliki bentuk bertumpuk dan kandungan air tinggi disukai oleh kumbang sebagai sumber makanan

(Flechtmann *et al.*, 2009). Ketersediaan kotoran yang banyak akan mendukung aktivitas hidup kumbang lebih baik.

Kekayaan spesies terendah terdapat pada lokasi I dengan jumlah 15 spesies. Tipe habitat pada lokasi I berupa rawa gambut yang memiliki kedalaman gambut 5-10 m dan kandungan air dengan pH<4. Habitat tersebut merupakan hutan dataran rendah yang berada pada ketinggian 5-10 mdpl, sering mengalami banjir musiman ketika hujan dan mengalami penggenangan dengan waktu yang cukup lama (Cannon, 2004). Hal ini menunjukkan beberapa spesies memiliki kemampuan hidup yang rendah di habitat tersebut, seperti *Micocopris* sp. dan *Synopsis ritsemae* dalam penelitian ini ditemukan di semua lokasi kecuali pada lokasi I. Kumbang yang menghabiskan aktivitas hidupnya di tanah akan terendam oleh air dan hanya kumbang tertentu yang mampu bertahan hidup. Mamalia terestrial yang merupakan sumber penghasil kotoran bagi kumbang juga akan berpindah tempat untuk menghindari genangan air akibat banjir. Menurut Tissiani *et al.* (2015), genangan air merupakan faktor pembatas terhadap keragaman dan kelimpahan kumbang kotoran yang merupakan hewan terestrial. Habitat tersebut mengalami gangguan yang tinggi akibat peristiwa banjir yang sering terjadi.

Lokasi V dan VI memiliki ketinggian 200-400 mdpl. Tipe habitat pada lokasi tersebut berupa batu berpasir dataran rendah dan granit dataran rendah. Kekayaan spesies dan jumlah individu kumbang pada lokasi tersebut rendah dibandingkan dengan lokasi III dan IV. Lokasi V dan VI memiliki kandungan tanah liat yang tinggi. Tanah liat memiliki kemampuan yang besar dalam mengikat air (Osberg *et al.*, 1994). Curah hujan yang tinggi di SPCP TNGP menyebabkan tanah di lokasi tersebut menjadi lebih basah. Menurut Osberg *et al.* (1994), tanah yang terlalu basah menyebabkan jumlah keberhasilan telur dan larva kumbang dalam berkembang menjadi berkurang.

Jumlah spesies dan individu kumbang pada penelitian ini menunjukkan penurunan pada lokasi I dan II yang memiliki intensitas gangguan tinggi dan mengalami peningkatan pada lokasi III dan IV yang memiliki intensitas gangguan sedang, kemudian mengalami penurunan kembali pada habitat dengan intensitas gangguan rendah yaitu pada lokasi V dan VI. Menurut Connell (1978), jumlah spesies dan individu dapat meningkat pada habitat dengan intensitas gangguan sedang karena memiliki sumber

daya alam yang toleran sehingga bermanfaat bagi spesies pengungsi. Lokasi III dan IV pada saat pengamatan diketahui memiliki tipe tanah berpasir sehingga toleransi terhadap banjir lebih baik. Lokasi tersebut juga memiliki suhu udara yang optimal (28°C) untuk perkembangan kumbang kotoran. Kanopi yang tidak terlalu rapat dibanding dengan lokasi lain membuat sinar matahari lebih banyak masuk ke dalam lantai hutan.

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah spesies kumbang kotoran pada tiap tipe habitat memiliki perbedaan karena dipengaruhi oleh kondisi dan tipe habitat serta ketersediaan sumber makanan. Tipe habitat kerangas dan aluvial diketahui memiliki kondisi yang sesuai untuk kehidupan kumbang karena tipe tanah yang mendukung keberhasilan kumbang berkembangbiak lebih tinggi dan sumber makanan yang mencukupi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala T.N. Gunung Palung atas ijin yang diberikan dalam melakukan penelitian di T.N. Gunung Palung. Asisten Peneliti dan Staf di Stasiun Penelitian Cabang Panti yang telah membantu dalam pelaksanaan pengambilan sampel di lapangan. Bapak Wawan Setiawan selaku polisi hutan T.N. Gunung Palung yang telah mendampingi dan membimbing peneliti selama di lapangan. Bapak Sarino selaku staf laboratorium Entomologi LIPI Cibinong yang telah membantu dalam proses identifikasi sampel. Penelitian ini sebagian besar didanai oleh Yayasan Palung.

#### DAFTAR PUSTAKA

Balthasar, V, 1963, *Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region*. Band 1, 2 und 3, Verlag der Tschechoslawakischen Akademie der Wissenschaften. Prag

Cannon, CH & Leighton, M, 2004, 'Tree species distributions across five habitats in a Bornean rain forest', *Journal of Vegetation Science*, 15, 257-266

Connell, JH, 1978, 'Diversity in tropical rain forest and coral reefs', *Science*, 199, 1302-1310

Dewi, BS & Purnawan, IP, 2012, 'Ecology's Role of Dung Beetles as Secondary Seed Disperser in Lampung University', *Prosiding SNSMAIP III-2012*, Lampung, 115-119

Flechtmann, CAH, Tabet, VG & Quintero, I, 2009, 'Influence of carrion smell and rebaiting time on the efficiency of pitfall traps to dung beetle sampling', *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 132,211–217

Gillott, C, 2005, *Entomology*, third edition, University of Saskatchewan Saskatoon, Canada

Hanski, I & Cambefort, Y, 1991, *Dung Beetle Ecology*, Princeton University Press, Princeton (NJ)

Kahono, S & Setiadi, LK, 2007, 'Keragaman dan Distribusi Vertikal Kumbang Tinja *Scarabaeids* (Coleoptera: *Scarabaeidae*) di Hutan Tropis Basah Pegunungan', *Biodiversitas*, 7(4), 118-122

Mardoni, 2011, *Jenis-Jenis Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) di Gunung Singgalang*, Skripsi, Universitas Andalas, Padang

Moy, MS, 2015, *Respon Komunitas Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) pada Gradien Gangguan Antropogenik di Hutan Lambusango, Pulau Buton, Sulawesi*, Tesis, IPB, Bogor

Muhaimin, AMD, Hazmi, I & Yaakop, S, 2015, 'Colonisation of Dung Beetles (Coleoptera: *Scarabaeidae*) of Smaller Body Size in the Bangi Forest Reserve, Selangor, Malaysia: A Model Sampling Site for a Secondary Forest Area', *Pertanika journal Tropical Agricultural Science*, 38(4), 519-532

Muhaimin, AMD, Aifat, NR, Abdul-Latiff, MAB, Zain, BM & Yaakop, S, 2017, 'Interaction between the Long-Tailed Macaque and the Dung Beetle in Langkawi', *Pertanika journal Tropical Agricultural Science*, 40(4), 543-552

Noerdjito, WA, 2009, 'Pengaruh Ketinggian dan Habitat Terhadap Keragaman Kumbang Koprofagus (Coleoptera: *Scarabaeidae*) di Jalur Pendakian Apuy dan Linggarjati, Taman Nasional Gunung Ciremai', *Jurnal Biologi Indonesia*, 5(3), 295-304

Noerdjito, WA, 2012, 'Kelompok Utama Fauna Kumbang Kayu Lapuk di Gunung Slamet', dalam I, Maryanto, M, Noerdjito & T, Partomihardjo (editor), *Ekologi Gunung Slamet*, LIPI Press, Jakarta

Osberg, DC, Doube, BM, Hanrahan, SA, 1994, 'Habitat specificity in African dung beetles: the effect of soil type on the survival of dung beetle immatures (Coleoptera: *Scarabaeidae*)', *Tropical Zoology* 7(1), 1-10

Prasetyo, D & Sugardjito, J, 2010, 'Status Populasi Satwa Primata di Taman Nasional Gunung Palung dan Daerah Penyangga, Kalimantan Barat', *Jurnal Primatologi Indonesia*, 7(2), 60-68

- Putri, R, Dahelmi & Herwina, H, 2014, 'Jenis-Jenis Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) di Kawasan Cagar Alam Lembah Harau, Sumatera Barat', *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 3(2), 135-140
- Sari, YI, Dahelmi & Herwina, H, 2015, 'Jenis-Jenis Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas, Padang', *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4(3), 193-199
- Scholtz CH, Davis ALV, Kryger U, 2009, *Evolutionary Biology and Conservation of Dung Beetle*, Pensoft Publisher, Moscow (RU)
- Setiawan, E, 2015, *Stasiun Penelitian Cabang Panti: The Heaven of Science*, Balai Taman Nasional Gunung Palung, Ketapang
- Shahabuddin, Manuwoto, S, Hidayat, P, Schulze, CH & Noerdjito, WA, 2007, 'Respons Kumbang Koprofagus (Coleoptera: Scarabaeidae) terhadap Perubahan Struktur Vegetasi pada Beberapa Tipe Habitat di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah', *Biodiversitas*, 8(1), 01-06
- Susanto, TW, 2012, *Pola Jelajah dan Pemanfaatan Habitat Orang Utan (Pongo pygmaeus wurmbii) di Stasiun Penelitian Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung, Kalimantan Barat*, Tesis, Universitas Indonesia, Depok
- Tissiani, ASO, Sousa, WO, G. B. Santos, GB, Ided, S, Battirola, L & Marques, MI, 2015, 'Environmental influence on coprophagous Scarabaeidae (Insecta, Coleoptera) assemblages in the Pantanal of Mato Grosso', *Braz. J. Biol.*
- Triyanto, A, 2017, *Peta Stasiun Penelitian Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung Ketapang, Kalimantan Barat*