

# TINGKAT KESUKAAN *DUNG BEETLE* TERHADAP FESES PADA BLOK PEMANFAATAN TAHURA WAN ABDUL RACHMAN (WAR)

Rosadea Nancy Wiyandri<sup>1\*</sup>, Bainah Sari Dewi<sup>2</sup>, Sugeng P. Harianto<sup>3</sup>, Yulia Rahma Fitriana<sup>4</sup>

Jurusan Kehutanan, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

<sup>1</sup>deanancy017@gmail.com

<sup>2</sup>bainahsariwicaksonol2@gmail.com

<sup>3</sup>sugeng.prayitno@fp.unila.ac.id

<sup>4</sup>yulia.fitriana@fp.unila.ac.id

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung

*Intisari* — *Dung beetle* adalah jenis kumbang yang menjadikan feses sebagai makanan dan atau menggunakannya sebagai tempat untuk peletakkan telurnya. Pembenanaman yang dilakukan oleh *dung beetle* dapat memperbaiki kesuburan dan aerasi tanah, serta meningkatkan laju siklus nutrisi. Menguburkan kotoran adalah salah satu cara *dung beetle* dalam penyediaan unsur ekologi seperti meningkatkan kesuburan tanah, penyebaran benih mengontrol penyakit yang menyebabkan timbulnya parasit. *Dung beetle* merupakan jenis kunci pada suatu ekosistem. *Dung beetle* di hutan juga dapat berfungsi sebagai pendegradasi materi organik yang berupa feses satwa liar terutama mamalia, burung, dan reptil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kesukaan *dung beetle* terhadap feses gajah, feses kuda, dan feses sapi terhadap kelimpahan kumbang tinja (*dung beetle*) di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode trap. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai bulan Desember 2019 di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman pada Blok Pemanfaatan yaitu Arboretum 1 sampai Arboretum 6. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah *dung beetle* lebih banyak ditemukan pada feses sapi dengan jumlah 14 *dung beetle*, *dung beetle* lebih tertarik pada feses sapi dikarenakan feses sapi memiliki aroma yang tajam karena terdapat banyak mikroba dan nematoda di dalamnya dan juga tekstur yang lebih halus dibandingkan dengan feses lainnya. *Dung beetle* yang mendominasi adalah jenis *Cattarsius molossus*.

*Kata kunci* — *Dung beetle*, Feses.

*Abstract* — *Dung beetle* is a type of beetle that makes the feces as food and or use it as a place for the laying of eggs. The formation by dung can improve soil fertility and aeration, and increase the rate of nutrient cycles. Bury the dirt is one way of dung beetle in the provision of ecological elements such as increase soil fertility, spread the seed control the disease that causes the onset of parasites. The Beetle is a key type of ecosystem. The forest Dung can also serve as a degrading of organic matter in the form of wildlife, especially mammals, birds, and reptiles. The purpose of this research is to know the difference of favorite dung beetle against elephant feces, horse feces, and cow feces against the abundance of fecal beetle (*dung beetle*) at the Forest Park Wan Abdul Rachman. The research is done using the trap method. The research was done in October to December 2019 at the Wan Abdul Rachman Forest Park on the utilization block of Arboretum 1 to Arboretum 6. The results obtained in this research is the dung beetle more found in cow's feces with the number of 14 dung beetle, dung beetle is more interested in cow feces because cow feces has a sharp aroma because there are many microbes and nematode in it as well as a smoother texture than other feces. The dominating beetle is the type of *Cattarsius molossus*.

*Keywords* — *Dung beetle*, Feces.

## I. PENDAHULUAN

Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (Tahura WAR) sebagai Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Universitas Lampung. Pengelolaan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Universitas Lampung membagi menjadi tiga blok pengelolaan yaitu blok lindung, blok pemanfaatan, dan blok pendidikan (Berdasarkan Surat Keputusan penetapan tata batas nomor : 408/Kpts-II/1993 tanggal 10 Agustus 1993). *Dung beetle* adalah salah satu keanekaragaman fauna yang terdapat di Tahura WAR. *Dung beetle* merupakan kelompok dalam famili Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera) yang dikenal karena hidupnya pada tinja [1].

Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Taman Hutan Raya (Tahura) Wan Abdul Rachman (WAR) merupakan salah satu pembangunan sektor kehutanan di Provinsi Lampung. Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu merupakan bagian dari Tahura WAR yang dibagi ke dalam tiga blok pengelolaan yaitu blok lindung, blok pemanfaatan dan blok lainnya. Pada blok lainnya pengelolaan hutan dilakukan dengan sistem pengelolaan agroforestri yang dilakukan oleh masyarakat sekitar hutan [2]; [3]. Tahura juga merupakan wilayah sistem penyangga kehidupan terutama dalam pengaturan tata air, menjaga kesuburan tanah, mencegah erosi, menjaga keseimbangan iklim mikro, serta pengawetan keanekaragaman hayati [4].

Kumbang Tinja (*dung beetle*) merupakan anggota kelompok *Coleoptera* dari suku *Scarabaeidae* atau biasa disebut sebagai *Scarab*. Semua kumbang tinja adalah Scarab tetapi tidak semua *scarab* merupakan kumbang tinja. Keberadaan *dung beetle* dapat dijadikan sebagai indikator kerusakan habitat dalam ekosistem hutan tropis dan juga *dung beetle* tersebut bersifat sensitif terhadap perubahan vegetasi, iklim mikro dan satwa yang ada di habitatnya [5]; [6]. *Dung beetle* di hutan juga dapat berfungsi sebagai pendegradasi materi organik yang berupa feses satwa liar terutama mamalia, burung, dan reptil [7].

*Dung beetle* akan memiliki tingkat produksi yang lambat dan juga sumberdaya dan energi lebih banyak pula jika memiliki ukuran yang lebih besar [8]. Kumbang besar

juga lebih baik dalam membuang kotoran daripada kumbang yang kecil. Penyebaran benih sekunder dan daur ulang nutrisi dapat dipengaruhi oleh kumbang besar [9].

*Dung beetle* di hutan dapat berfungsi sebagai penyebar biji ke dua dan pendegradasi materi organik yang berupa tinja dari satwa liar terutama mamalia, burung, dan reptil. Tinja diuraikan oleh *dung beetle* menjadi pertikel dan senyawa sederhana yang di kenal dengan proses daur ulang unsur hara atau siklus hara [10].

Penelitian ini saya pilih karena studi tentang *dung beetle* belum banyak dilakukan di Indonesia terutama di Pulau Sumatra [11]. *Dung beetle* memiliki hubungan erat dengan mamalia [12]. Feses mamalia merupakan makanan dan media peletakkan telur *dung beetle* dan hubungan keduanya menunjukkan distribusi dari *dung beetle*. Feses yang dikeluarkan oleh hewan mamalia memiliki ukuran dan bentuk yang bermacam-macam. Feses kaya akan nutrient seperti protein, lemak, vitamin, mineral, mikroba, dan zat lainnya [13]. *Dung beetle* banyak ditemukan di kotoran hewan mamalia dari golongan herbivora [14]. Komposisi komunitas *Dung beetle* sangat dipengaruhi oleh hilangnya habitat dan fragmentasi, yang dapat membatasi distribusi spesies atau bahkan menyebabkan kepunahan lokal [15]. Menurut referensi [16] faktor pembatas terhadap keragaman dan kelimpahan kotoran hewan mamalia terestrial yang mengakibatkan habitat mengalami gangguan yang cukup parah.

Mengingat pentingnya peranan *dung beetle* dalam ekosistem dan masih terbatasnya data serta informasi ilmiah mengenai keanekaragaman jenis *dung beetle* di Tahura WAR khususnya di blok pemanfaatan, maka penelitian ini sangat penting untuk dilakukan. Pemilihan lokasi pada blok pemanfaatan selain lokasi lebih mudah diakses yaitu dapat digunakan sebagai pembanding dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada blok lindung. Feses yang digunakan yaitu feses kuda, feses gajah, dan feses sapi, pemilihan feses tersebut dikarenakan ketersediaannya yang masih melimpah dan lokasi pengambilan feses yang lebih mudah dijangkau.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Oktober sampai desember 2019 di Arboretum 1 sampai dengan 6 yang terletak di Hutan Pendidikan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Waktu penelitian dilakukan setiap tanggal 2,3,4,16,17,18 pada bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2019.

### B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember yang berisi air, gelas plastik, kamera, kawat, *tallysheet*, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses gajah, feses kuda, dan feses sapi yang masih segar dan populasi *dung beetle* di tempat tersebut.

### C. Metode Penelitian

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang secara langsung diambil di lapangan. Data primer yang digunakan adalah.

1. Data mengenai jenis *dung beetle* dan ketertarikan *dung beetle* terhadap feses gajah, feses kuda, dan feses sapi.
2. Data mengenai jumlah jenis *dung beetle* dan ketertarikan *dung beetle* terhadap feses gajah, feses kuda, dan feses sapi.
3. Data mengenai jumlah individu *dung beetle* dan ketertarikan *dung beetle* terhadap feses gajah, feses kuda, dan feses sapi.

Data sekunder adalah data yang sifatnya mendukung data primer. Data sekunder yang digunakan meliputi informasi mengenai gambaran umum Tahura WAR, studi literatur, dan hasil-hasil penelitian terdahulu.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *trap*. Metode *trap* dilakukan dengan menanamkan jebakan dengan menggunakan ember yang berisikan air separuhnya dan di kaitkan gelas plastik yang berisi feses pada permukaan ember. Pengambilan data dilakukan setiap sore pukul 17.00 WIB sampai dengan selesai selama 6 hari selama satu bulan pada awal dan pertengahan bulan.

### D. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan indeks keanekaragaman jenis,

indeks kesamarataan, indeks dominasi, dan indeks kelimpahan sebagai berikut.

Indeks keanekaragaman digunakan untuk menghitung keanekaragaman *dung beetle* Shannon-Wiener menurut referensi [17].

$$H' = -\sum (ni/N) \ln (ni/N) \text{ dimana } Pi=(ni/N).(1)$$

Keterangan:

Pi = Jumlah proporsi kelimpahan satwa spesies i

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Ln = Logaritma natural

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener H' adalah sebagai berikut:

H' < 1 : keanekaragaman rendah

1 < H' = 3 : keanekaragaman sedang

H' > 3 : keanekaragaman tinggi.

Indeks kesamarataan (Evenness index) diperoleh dengan menggunakan rumus [18].

$$J = H' / H \text{ max atau } j = -\sum pi \ln (pi) / \ln (S)..(2)$$

Keterangan:

J = Indeks kesamarataan.

S = Jumlah jenis.

Kriteria indeks kesamarataan

0 < J ≤ 0,5 : Komunitas tertekan.

0,5 < J ≤ 0,75 : Komunitas labil.

0,75 < J ≤ 1 : Komunitas stabil.

Menurut referensi [19] indeks dominansi ini dapat dihitung dengan rumus:

$$C = (ni/N)^2 \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi Simpson

ni = jumlah total individu jenis ke- i

N = jumlah seluruh individu dalam total n

Jenis kelimpahan suatu jenis *dung beetle* pada area tertentu diketahui dengan rumus [20].

$$e = H / \text{Log} S) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

e = Indeks Kelimpahan Jenis

H = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah Jenis

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

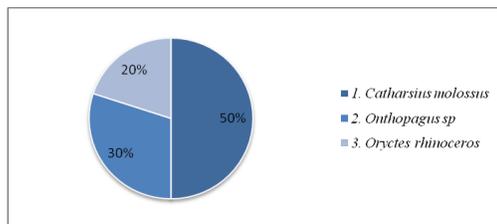
### A. Hasil

Hasil dari penelitian pada feses kuda didapatkan tiga jenis *dung beetle* dengan jumlah 10 individu yang didominasi oleh jenis *Cattarsius molossus* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Feses Kuda pada Bulan Oktober, November, dan Desember

Feses kuda						
Nama Spesies	Jumlah	Pi	Hi	e	J	C
<i>Catharsius molossus</i>	5	0.3	0.7	0.3	0.2	5
<i>Onthopagus sp</i>	3	0.3	0.7	0.3	0.0	9
<i>Oryctes rhinoceros</i>	2	0.3	0.6	0.2	0.0	4
	10					

Perbedaan jumlah jenis *dung beetle* dapat diketahui pada Gambar 1 berikut ini.



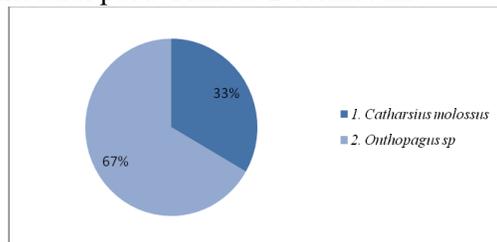
Gambar. 1 Presentase *dung beetle* pada feses kuda

Hasil dari penelitian pada feses gajah didapatkan tiga jenis *dung beetle* dengan jumlah 3 individu yang didominasi oleh jenis *Onthopagus sp* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Perhitungan Feses Gajah pada Bulan Oktober, November, dan Desember

Feses kuda						
Nama Spesies	Jumlah	Pi	Hi	e	J	C
<i>Catharsius molossus</i>	1	0.3	0.3	0.7	0.3	0.1
<i>Onthopagus sp</i>	2	0.6	0.2	0.5	0.2	0.4
	3	7	7	7	5	4

Perbedaan jumlah jenis *dung beetle* dapat diketahui pada Gambar 2 berikut ini.



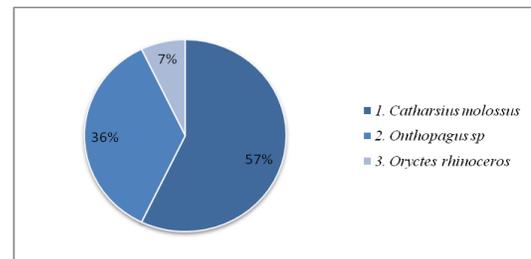
Gambar. 2 Presentase *dung beetle* pada feses gajah

Hasil dari penelitian pada feses gajah didapatkan tiga jenis *dung beetle* dengan jumlah 14 individu yang didominasi oleh jenis *Catharsius molossus* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Feses Sapi pada Bulan Oktober, November, dan Desember

Feses kuda						
Nama Spesies	Jumlah	Pi	Hi	e	J	C
<i>Catharsius molossus</i>	5	0.3	0.7	0.3	0.2	5
<i>Onthopagus sp</i>	3	0.3	0.7	0.3	0.0	9
<i>Oryctes rhinoceros</i>	2	0.3	0.6	0.2	0.0	4
	10					

Perbedaan jumlah jenis *dung beetle* dapat diketahui pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar. 3 Presentase *dung beetle* pada feses sapi

## B. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebanyak 27 individu *Dung beetle* yang masuk dalam kategori family Scarabidae. Jumlah individu *Dung beetle* yang ditemukan pada setiap feses bervariasi, *Dung beetle* ditemukan pada feses kuda sebanyak 10 individu, pada feses gajah sebanyak 3 individu, dan pada feses sapi sebanyak 14 individu. *Dung beetle* paling banyak ditemukan pada feses sapi, *Dung beetle* lebih tertarik pada feses sapi dikarenakan feses sapi memiliki aroma yang tajam karena terdapat banyak mikroba dan nematoda di dalamnya dan juga tekstur yang lebih halus dibandingkan feses lainnya [21].

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai keragaman jenis *Dung beetle* pada feses kuda yang terdapat pada Tabel 1 memiliki nilai keragaman jenis yaitu antara 0,32 sampai 0,36. Pada feses gajah yang terdapat

pada Tabel 2 memiliki nilai keragaman jenis yaitu 0,27 sampai 0,37. Sedangkan pada feses sapi yang terdapat pada Tabel 3 memiliki nilai keragaman jenis yaitu antara 0,19 sampai 0,37. Hasil dari penelitian tersebut berarti bahwa keanekaragaman jenis pada ketiga feses adalah rendah, hal ini dijelaskan oleh referensi [22] indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) berkisar antara 1,5-3,5. Nilai  $H' < 1,5$  menunjukkan keanekaragaman rendah, nilai  $H'$  diantara 1,5-3,5 menunjukkan keanekaragaman sedang, dan nilai  $H' > 3,5$  menunjukkan keanekaragaman yang tinggi.

Apabila keanekaragaman *Dung beetle* menunjukkan kualitas yang rendah maka berarti *Dung beetle* menunjukkan kualitas yang rendah, sehingga keberadaan *dung beetle* dalam suatu ekosistem merupakan salah satu kunci utama dalam daur bahan. Jumlah *Dung beetle* yang hanya sedikit berarti menunjukkan lambatnya daur bahan pada ekosistem tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan indeks keragaman Shannon Wiener menunjukkan terdapat perbedaan antara nilai keragaman dan evenness pada masing-masing *Dung beetle* pada feses. Nilai kesamarataan yang dihasilkan pada penelitian ini adalah berkisar antara 0,17 sampai 0,33 sehingga masuk pada kategori komunitas tertekan, dilihat dari peran *Dung beetle* yang sangat mempengaruhi proses daur bahan maka seharusnya masuk pada kategori stabil agar proses tersebut berlangsung dengan baik [22].

Jenis *Dung beetle* yang memiliki kelimpahan tertinggi yaitu famili Scarabidae adalah *Catharsius molossus* yaitu sebanyak 14 individu dan yang memiliki jumlah paling sedikit adalah jenis *Oryctes rhinoceros* terdapat 3 individu. Nilai kelimpahan yang didapatkan pada feses kuda yang dapat dilihat pada Tabel 1 adalah berkisar antara 0,67 sampai dengan 0,76. Nilai kelimpahan yang didapatkan pada feses gajah yang dapat dilihat pada Tabel 2 adalah 0,57 sampai dengan 0,77. Sedangkan nilai kelimpahan yang didapatkan pada feses sapi yang dapat dilihat pada Tabel 3 adalah berkisar antara 0,40 sampai dengan 0,77. Dari hasil yang telah diperoleh, kelimpahan jenis *dung beetle* pada ketiga feses yaitu ada pada kondisi penyebaran yang stabil. Hal ini berdasarkan teori menurut referensi [23] yaitu apabila

nilai  $e < 0,20$  dapat dikatakan kondisi penyebaran jenis tidak stabil, sedangkan jika nilai  $0,21 \leq e \leq 1$  dapat dikatakan kondisi penyebaran jenis stabil.

Tingkat kesamarataan pada feses kuda yang dapat dilihat pada Tabel 1 didapatkan hasil berkisar antara 0,29 sampai dengan 0,33. Tingkat kesamarataan yang didapatkan pada feses gajah yang dapat dilihat pada Tabel 2 yaitu 0,25 dan 0,33. Sedangkan pada feses sapi diperoleh tingkat kesamarataan yaitu berkisar antara 0,17 sampai dengan 0,33 dapat dilihat pada Tabel 3. Dari hasil yang didapatkan pada ketiga feses tersebut dapat diartikan bahwa *dung beetle* berada pada kondisi tertekan karena tingkat kesamarataan dibawah 0,50. Hal ini diperkuat oleh teori dari referensi [24] yaitu apabila indeks kesamarataan memiliki nilai  $0,00 < J < 0,50$  berarti berada pada kondisi tertekan, apabila memiliki nilai  $0,50 < J < 0,75$  berarti komunitas berada pada kondisi labil, sedangkan apabila memiliki nilai  $0,75 < J < 1,00$  berarti komunitas berada pada kondisi stabil.

Nilai dominansi yang didapatkan pada feses kuda berkisar antara 0,04 sampai dengan 0,25 dapat dilihat pada Tabel 1. Pada feses gajah, nilai dominansi yang diperoleh yaitu 0,11 dan 0,44 yang dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan nilai dominansi pada feses sapi yaitu berkisar antara 0,01 sampai dengan 0,33 yang dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil dari perhitungan tersebut menunjukkan bahwa tingkat dominansi jenis *Dung beetle* pada ketiga feses adalah rendah dikarenakan nilai dominansi kurang dari 0,50. Hal ini dijelaskan oleh referensi [25] bahwa indeks dominansi dikatakan rendah apabila nilainya berkisar antara  $0,00 < C < 0,50$ , indeks dominansi dikatakan sedang apabila nilainya berkisar antara  $0,50 < C < 0,75$ , dan nilai indeks dominansi tinggi apabila nilainya berkisar antara  $0,75 < C < 1,00$ . *Dung beetle* jenis *Catharsius molossus* ditemukan lebih banyak pada feses sapi dan feses kuda tetapi presentase pada feses sapi lebih besar yaitu 57% dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 4, sedangkan jenis *Onthopagus sp* banyak ditemukan pada feses gajah dengan presentase 0,67 dan dapat dilihat pada Gambar 3. Hal tersebut terjadi karena jenis *Onthopagus sp* lebih menyukai feses yang

memiliki tekstur kasar berserat sehingga lebih banyak terdapat pada feses gajah.

Feses sapi memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi di dalamnya yaitu sebanyak 22,59%, 18,32% hemiselulosa, 10,20% lignin, 34,72% karbon organik, 1,26 total nitrogen, ratio C:N 0,73% P dan 0,68% K. Berdasarkan kandungan feses sapi tersebut, maka mikroba-mikroba yang terkandung di dalam feses sapi akan melakukan fermentasi kandungan selulosanya dan hal tersebut akan menghasilkan gas metan yang hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan feses kuda dan feses gajah. Sehingga hal tersebut akan menyebabkan feses sapi memiliki aroma yang lebih tajam dibandingkan dengan feses kuda dan feses gajah, maka *dung beetle* akan lebih banyak memakan feses sapi [26].

Feses kuda dan feses gajah memiliki jumlah kadar air dan C/N yang sedikit, sehingga biogas yang dihasilkan tidak setinggi pada feses sapi [26]. Berdasarkan hal tersebut maka *dung beetle* lebih sedikit menghampiri feses kuda dan feses gajah dibandingkan feses sapi karena feses kuda dan feses gajah memiliki kadar air yang lebih sedikit dibandingkan dengan feses sapi, hal itu karena pencernaannya tidak selengkap sapi. Menurut referensi [13] feses sapi lebih cair dibandingkan dengan kuda dikarenakan sapi merupakan mamalia yang memiliki empat lambung yaitu rumen, reticulum, omasum, dan abomasums dengan ukuran berbeda-beda tergantung dari umur dan makanan alamiahnya untuk mencerna makanan. Feses gajah memiliki tekstur yang paling kasar dan paling kering dibandingkan dengan feses sapi dan feses kuda. Hal tersebut menjadikan *dung beetle* tidak banyak yang mendatangi feses gajah. Tetapi pada penelitian yang telah dilakukan hanya *dung beetle* jenis *Onthopagus sp* saja yang menyukai feses gajah dikarenakan jenis *Catharsius molossus* menyukai feses dengan tekstur lebih halus dan memiliki kadar air yang tinggi.

Jenis *Onthopagus sp* ketika sudah terjebak di dalam trap hanya mampu bertahan hidup satu hari. Spesies ini lebih sering dijumpai dalam keadaan membenamkan diri ke dalam tinja untuk mendinginkan tubuh. Hal tersebut sejalan dengan penelitian referensi [27] bahwa *Onthopagus sp* termasuk filum

Arthropoda yang hidup dengan membenamkan diri pada tinja. Sedangkan *dung beetle* jenis *Oryctes rhinoceros* tidak hanya hidup di sekitar tinja akan tetapi dapat bertahan hidup juga di palem-palem. Jenis *dung beetle* yang paling banyak ditemukan yaitu jenis *Catharsius molossus* dan *Oryctes rhinoceros*. Kedua spesies ini mudah beradaptasi, meski lebih menyukai vegetasi yang terdapat di wilayah tertutup tetapi spesies tersebut juga mampu bertahan hidup pada vegetasi di wilayah terbuka dan dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungannya [28]. Menurut referensi [29] bahwa vegetasi yang tertutup memiliki sumber pakan yang banyak bagi mamalia, sehingga keberadaan mamalia di daerah tersebut tidak terganggu. Menurut referensi [30]; [31]; [32] spesies *Oryctes rhinoceros* tersebar luas di Asia Tenggara ke Timur sampai Pulau Irian hingga Pulau Formosa.

#### IV. PENUTUP

Feses yang paling disukai oleh *dung beetle* di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Unila di Tahura WAR adalah feses sapi dengan jumlah 14 *dung beetle* (*Catharsius molossus*, *Onthopagus sp*, dan *Oryctes rhinoceros*). Memiliki Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener antara 0,19 sampai 0,37 yang menunjukkan kategori rendah. Memiliki Indeks Kelimpahan antara 0,40 sampai 0,77 yang menunjukkan kategori stabil. Memiliki Indeks Kesamarataan antara 0,17 sampai 0,33 yang menunjukkan kategori tertekan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada Ibu Bainah Sari Dewi, Bapak Sugeng P. Harianto, dan Ibu Yulia Rahma Fitriana yang telah membantu dalam proses penelitian dan pemberian masukan sehingga tulisan ini selesai dibuat. Terimakasih kepada pihak UPTD Tahura WAR yang telah mengizinkan penelitian ini dilaksanakan. Terimakasih kepada Tim PKLN 2019 yaitu Jefpary, Monica, Safta, Imam, Syarif yang telah bekerja sama dengan baik. Terimakasih juga kepada Abah Adik selaku pendamping. Terimakasih kepada Garin, Joana, Rofiq yang telah banyak membantu pada saat penelitian.

## REFERENSI

- [1]. Kahono, S dan Setiadi K, L. 2007. Keragaman dan distribusi vertikal kumbang tinja scarabaeids (coleoptera: scarabaeidae) di hutan tropis basah pegunungan Taman Nasional Gede Pangrango, Jawa Barat, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*. Vol. 8(2): 118-121.
- [2]. Kholifah, U. N., Wulandari, C., Santoso, T dan Kaskoyo, H. 2017. Kontribusi agroforestri terhadap pendapatan petani di Kelurahan Sumber Agung Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(3): 39-47.
- [3]. Tiurmasari, S., Hilmanto, R dan Herwanti, S. 2016. Analisis vegetasi dan tingkat kesejahteraan masyarakat pengelola agroforestry di desa sumber agung kecamatan kemiling kota bandar lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 4 (3): 71-82
- [4]. Erwin., Bintoro A dan Rusita. 2017. Keragaman vegetasi di blok pemanfaatan hutan pendidikan konservasi terpadu Tahura WAR. *Jurnal Sylva Lestari*. Vol. 5(3). 11 hal.
- [5]. Muhaimin., Hazmi, I dan 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.
- [6]. Malina; C. V., Junardi dan Kustiati. 2018. Spesies kumbang kotoran (coleoptera: scarabaeidae) di Taman Nasional Gunung Palung Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*. Vol. 7(2): 47–54.
- [7]. Solyati, A dan Kusuma, Z. 2017. Pengaruh sistem olah tanah dan aplikasi mulsa terhadap sifat fisik, perakaran, dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 4(2): 553–558.
- [8]. Sataral, M; Fahri dan Antomowidi, T. 2017. Keanekaragaman kumbang antena panjang (Coleoptera: Cerambycidae) pada beberapa perkebunan di Polokarto, Jawa Tengah. *Journal of Natural Science*. Vol 6(1) :90–99
- [9]. Latha, T., Huang, P Perez, G.A., Paquiul, I.O. 2016. Dung beetle assemblage in a protected area of Belize: A study on the consequence of forest fragmentation and isolation. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 4(1): 457-463.
- [10]. Helmiyetti, S. M dan Dewi A.S. 2015. Diversity of dung beetle in cow's faecal on kawasan konservasi Taman Hutan Raya Rajolelo (Tahura) Bengkulu. *Jurnal Gradien*. Vol. 11(2): 1133-1137.
- [11]. Shahabuddin, P., Hidayat, S., Manuwoto, W. A, Noerdjito., T. Tschardtke dan C. H, Schulze. 2010. Diversity and body size of dung beetles attracted to different dung types along a tropical land-use gradient in Sulawesi, Indonesia. *Journal of Tropical Ecology*. 26: 53-65.
- [12]. Estrada, A., Halfer dan Merritt. 1998. Dung beetles attracted to mammalian herbivore (*Alouatta palliata*) and omnivore (*Nasua marica*) dung in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Journal of Tropical Ecology*.
- [13]. Mawarsih, 2011. Kelimpahan dan keanekaragaman kumbang tinja di taman wisata pulau situ gintung tangerang banten. *Skripsi*
- [14]. Cambefort, I dan Hanskin. 1991. From saprophagy to coprophagy. *Dung beetle ecology*. Princeton University Press. Buku. 23-35.
- [15]. Widhiono, I., Darsono dan Fasihah, N. 2017. Short communication: endemics species of dung beetles (coleoptera: scarabaeidae) on the southern slope of mount slamet, central java, indonesia. *Jurnal Biodiversitas*. Vol 18(1).
- [16]. 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. *Journal Biol*.
- [17]. Rohiyani, M,Setiawan, A., dan Rustiati. E.L. 2014. Keanekaragaman jenis burung di hutan pinus dan hutan campuran Muarasipongi Kabupaten Mandailing Natal SumateraUtara. *Jurnal Sylva Lestary*.2(2) : 89-98.
- [18]. Adelina, M., Harianto, S.P dan Nurcahyani, N. 2016. Keanekaragaman jenis burung di hutan rakyat pekon Kelungu Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2): 51-60.
- [19]. Kusumaningsari, S, D., Hendrarto, B., dan Ruswahyuni. 2015. Kelimpahan

- Hewan Makrobentos Pada Dua Umur Tanam *Rhizophora* Sp. Di Kelurahan Mangunharjo, Semarang. *ejournal-sl*. 4(2): 58-64.
- [20]. Alhani, F., Manurung, T.F dan Darwati, H. 2015. Keanekaragaman jenis vegetasi pohon di kawasan hutan dengan tujuan khusus (khdtk) Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Hutan Lestari*. 3 (4) : 590 – 598.
- [21]. Vulinuc, K. 2000. Dung beetles (Coleoptera: Scarabidae), monkeys and conservation in Amazonia. *Journal of Entomologist*. 83(3): 229-241.
- [22]. Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Buku. Princeton University Press. New Jersey.
- [23]. Krebs, C. J. 1985. *Ecology: the Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper and Rows Publication. New York. Buku. 800 hlm.
- [24]. Pielou, C. E. 1966. The measurement of diversity in different type of biological collection. *Journal Theoret*. 13(1): 131-144.
- [25]. Kusnadi, A. 2016. Keanekaragaman makrozoobentos epifauna pada perairan pulau Lae-Lae Makasar. *Skripsi*.
- [26]. Lingaiah, V dan Rajasekaran, P. 1986. Biodigestion Of Cowdung and Organic Wasted Mixed With Oil Cake in Relation to Energy in Agricultural Wasted. 17:161-173.
- [27]. Mario, Z dan Gonzalo, H. 2019. About the origin of American Onthopagus (Coleoptera: Scarabaeidae). *Journal Molecular Phylogenetics and Evolution*. 133(3): 1-5.
- [28]. Rahmawati, D.I, Dewi, B,S dan Harianto, S.P. 2019. Kelimpahan dan Kelimpahan Relatif *Dung Beetle* di Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Universitas Lampung Wan Abdul Rachman. *Gorontalo Journal Of Forestry Research*. 2(2) : 77-87.
- [29]. Zulkarnain, G., Winarno, G. D., Setiawan, A., and Harianto, S. P. 2018. Studi Keberadaan Mamalia di Hutan Pendidikan, Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Gorontalo Journal of Forestry Research* 1(2): 11–20.
- [30]. Bintang, A.S., Wibowo, A dan Harjaka, T. 2015. Keanekaragaman Genetik *Metarhizium anisopliae* dan Virulensinya pada larva *Oryctes rhinoceros*. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 19(1): 12-18.
- [31]. Handoko, J., Fauzana, H., Sutikno, A. 2017. Populasi dan Intensitas Serangan Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* Linn) Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Belum Menghasilkan. *Jurnal Faperta Unri*. 4(1): 1-6.
- [32]. Fauzana, H., Sutikno, A dan Salbiah, D. 2018. Population Fluctuations of *Oryctes rhinoceros* L. Beetle in Plant Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq). Given Mulching Oil Palm Empty Bunch. *Jurnal Cropsaver*. 1(1): 42-47.