



# Diversity Of Dung Beetle In Cow's Faecal On Kawasan Konservasi Taman Hutan Raya Rajolelo (TAHURA) Bengkulu

Helmiyetti, S. Manaf. dan Dewi A.S

*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu, Indonesia*

Diterima 12 April 2015; Disetujui 15 Mei 2015

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis kumbang tinja di kawasan Konservasi Taman Hutan Raya Rajolelo, Bengkulu. Metode penelitian menggunakan perangkap tinja (*Dung trap*). Perangkap di pasang masing-masing 20 perangkap di wilayah terbuka dan tertutup. Jarak antar perangkap adalah 10 meter. Perangkap dibiarkan selama 24 jam. Kumbang tinja yang tertangkap dimasukkan kedalam kantong plastik yang telah berisi formalin 4%, diberi label, dan dilanjutkan dengan identifikasi di Laboratorium Basic Science FMIPA Universitas Bengkulu. Analisis data meliputi kepadatan, kepadatan relatif, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman kumbang tinja. Dari hasil penelitian ditemukan kumbang tinja di wilayah terbuka dan tertutup sebanyak 287 individu Coleoptera, yang terdiri dari 3 (famili Apionidae, Carabidae dan Scarabaeidae) 6 genus, 14 spesies. Kepadatan tertinggi pada wilayah terbuka yaitu spesies *Aphodius prodromus* dengan nilai kepadatan 3,05 dan KR 46,56%. Indeks Keanekaragaman ( $H^1$ ) kumbang tinja di lokasi wilayah tertutup yaitu  $H^1$  (1,96) dan di lokasi wilayah terbuka sebesar  $H^1$  (1,61). Indeks Keseragaman ( $E^1$ ) kumbang tinja yaitu 0,44.

**Kata Kunci:** *Kumbang tinja, perangkap tinja, Scarabaeidae*

## 1. Pendahuluan

Taman Hutan Raya Rajolelo merupakan salah satu Kawasan Konservasi yang terdapat di Propinsi Bengkulu. Salah-satu fauna yang terdapat di Kawasan tersebut yaitu kumbang tinja yang mempunyai peranan penting. Kumbang tinja merupakan salah satu kelompok dalam famili Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera) yang dikenal karena hidupnya pada tinja. Kumbang tinja di hutan dapat berfungsi sebagai pendegradasi materi organik yang berupa tinja satwa liar terutama mamalia, dan kadang-kadang burung dan reptil. Tinja diuraikan oleh kumbang menjadi partikel dan senyawa sederhana dalam proses yang dikenal dengan daur ulang unsur hara atau siklus hara. Peran lain dari Kumbang tinja di alam adalah sebagai penyebar pupuk alam dan membantu aerasi tanah [1].

Kumbang tinja merupakan agen pengendali hayati yang efektif untuk parasit pada saluran pencernaan hewan ternak. Hal ini karena umumnya telur-telur parasit tersebut terikut dalam kotoran sapi dan berkembang sampai menjadi stadium infeksi dalam kotoran dan berpindah ke rerumputan yang kemudian termakan oleh ternak. Dengan memakan telur parasit pada kotoran maka siklus hidup parasit tersebut terputus [1].

Kumbang tinja juga merupakan salah satu bioindikator tingkat kerusakan hutan tropis dan habitat pada umumnya karena struktur komunitas dan distribusi kumbang tinja sangat dipengaruhi oleh tingkat penutupan vegetasi dan struktur fisik hutan [2].

Studi tentang kumbang tinja di Indonesia dan Asia Tenggara masih sedikit. Salah satu yang detail dilakukan di Sulawesi Utara pada ekspedisi Wallace tahun 1985 dan baru dipublikasikan oleh Hanski dan Niemela (1990) dalam [4]. [5] menemukan 50 jenis kumbang tinja di Taman Nasional Dumoga-Bone, Sulawesi Utara. Dari 50 jenis kumbang tersebut 39 jenis termasuk dalam Famili Scarabaeidae, 77% diantaranya dari Genus Onthophagus. Sisanya termasuk dalam Famili Aphodiidae (4 jenis), Geotrupidae (2 jenis), Hybosoridae (1 jenis), dan Silphidae (4 jenis). Moniaga (1991) dalam [4] juga melaporkan ada 5 jenis kumbang tinja dari Genus Onthophagus, Aphodius dan Hister di salah satu kompleks peternakan di Minahasa, Sulawesi Utara. Dari Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat berhasil dikoleksi sekitar 50 jenis kumbang tinja dari subFamili Scarabinae/Coprinae [6]. Selanjutnya [7] melaporkan paling tidak terdapat 18 jenis kumbang tinja dari Genus Onthophagus, Copris, dan Gymnopleurus

yang dikoleksi di dataran tinggi (1100-1200 m dpl) Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah dengan umpan kotoran sapi.

Masyarakat yang berada di sekitar Kawasan Tahura Rajolelo sering melepas hewan ternak seperti sapi di sekitar Kawasan Konservasi Tahura Rajolelo untuk mencari makan. Dengan adanya keberadaan kumbang tinja maka fekal sapi tersebut akan diuraikan sehingga dapat menyuburkan tanah pada Kawasan Konservasi Tahura Rajolelo. Mengingat pentingnya peranan kumbang tinja dan sejauh ini belum adanya penelitian dan informasi ilmiah mengenai keanekaragaman jenis kumbang tinja di Kawasan Konservasi Tahura Rajolelo, untuk itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai keanekaragaman kumbang tinja di Taman Hutan Raya Rajolelo, Bengkulu.

## 2. Metode Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yaitu di wilayah terbuka dengan vegetasi padang rumput dan di wilayah tertutup dengan vegetasi pohon-pohon besar dan semak. Pengambilan sampel menggunakan metode perangkap tinja (*Dung trap*). Pada masing-masing wilayah dipasang 20 perangkap dengan umpan fekal sapi (berat 5 gr), jarak antara perangkap 10 meter. Perangkap dibiarkan selama 24 jam.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis nilai Kepadatan (K), Kepadatan Relatif (KR), Indeks Keanekaragaman ( $H^1$ ) dan Indeks Keseragaman ( $E^1$ ).

#### a. Kepadatan Populasi (K) [8]

$$\text{Kepadatan (K)} = \frac{\text{Jumlah Individu suatu species}}{\text{Jumlah perangkap}}$$

#### b. Kepadatan Relatif (KR)

$$\text{Kepadatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu species}}{\text{Jumlah total individu seluruh species}} \times 100 \%$$

#### c. Indeks keanekaragaman ( $H^1$ ) berdasarkan indeks Shannon Winner

$$\text{Indeks Keanekaragaman (H}^1\text{)} = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

$n_i$  = Jumlah individu suatu jenis

$N$  = Jumlah total seluruh jenis

#### d. Indeks Keseragaman ( $E^1$ )

$$E^1 = \frac{H'}{H \max}$$

dimana:

$E^1$  : Indeks Keseragaman

$H \max$  :  $\log_2 S$

$S$ : Jumlah Jenis

### Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Taman Hutan Raya Rajolelo (TAHURA) Bengkulu, kumbang tinja yang ditemukan di wilayah terbuka dan tertutup sebanyak 287 individu Coleoptera, yang terdiri dari 3 famili, 6 genus, 14 spesies.

Pada Tabel 1 Famili Scarabaeidae paling banyak ditemukan dari jenis famili yang lain, hal ini dikarenakan famili Scarabaeidae merupakan Kumbang sejati (scarab) yang hidup di tinja, mengkonsumsi tinja dan berkembang biak pada tinja. Pada penelitian ini umpan yang digunakan adalah umpan fekal sapi. Vulinuc, (2000) dalam [9] menyatakan bahwa kumbang tinja tertarik pada

fekal sapi karena fekal sapi memiliki tekstur halus dan lebih aromatis dan banyaknya mikroba serta nematoda yang terkandung di dalamnya dari pada kotoran hewan herbivora lainnya.

Dibandingkan dengan penelitian [10] yang juga menggunakan perangkap umpan fekal sapi hanya menemukan 2 famili yaitu Scarabaeidae dan Apionidae. Perbedaan ini diduga keberadaan kumbang tinja dipengaruhi keberadaan hewan, jenis tanah, vegetasi, bentuk kanopi tumbuhan dan cahaya. Sesuai dengan pendapat [11] menyatakan bahwa vegetasi, bentuk kanopi dan cahaya sangat mempengaruhi keberadaan kumbang tinja.

Tabel 1. Kepadatan (K) dan Kepadatan Relatif (KR) %, Kumbang tinja di lokasi Wilayah Terbuka Dan Tertutup

No	Taksa	Wilayah Terbuka			Wilayah Tertutup		
		Jumlah individu	Kepadatan (K)	Kepadatan Relatif % (KR)	Jumlah individu	Kepadatan (K)	Kepadatan Relatif % (KR)
<b>I</b>	<b>Apionidae</b>						
	<i>Apion frumentarium</i>	0	0	0	1	0,05	0,64
<b>II</b>	<b>Carabaeidae</b>						
1	<i>Margarinatus striola</i>	0	0	0	7	0,35	4,48
<b>III</b>	<b>*Scarabaeidae</b>						
1	<i>Aphodhius eracticus</i>	11	0,55	8,96	48	2,4	30,76
2	<i>Aphodhius fimetarius</i>	0	0	0	9	0,45	5,76
3	<i>Aphodhius fossor</i>	18	0,9	13,74	0	0	0
4	<i>Aphodhius obliterates</i>	0	0	0	34	1,7	21,79
5	<i>Aphodhius pasciatus</i>	0	0	0	11	0,55	7,05
6	<i>Aphodhius prodromus</i>	61	3,05	46,56	0	0	0
7	<i>Aphodhius contaminatus</i>	3	0,15	2,29	6	0,3	3,84
8	<i>Amphimallon solstitiale</i>	3	0,15	2,29	0	0	0
9	<i>Liatangus militaris</i>	15	0,75	11,45	0	0	0
10	<i>Onthophagus coenobita</i>	12	0,6	9,12	20	1	12,82
11	<i>Onthophagus joannae</i>	8	0,4	6,10	11	0,55	7,05
12	<i>Onthophagus Taurus</i>	0	0	0	9	0,45	5,76
Jumlah Spesies		8			9		
Jumlah total individu		131			156		

Keterangan: \* kumbang tinja sejati (Scarab)

Kepadatan Kumbang tinja tertinggi terdapat pada famili Scarabaeidae yaitu spesies *Aphodhius prodromus* dengan kepadatan 3,05, kepadatan relatif 46,56% .Hal ini diduga *Aphodhius prodromus* menyukai padang rumput (wilayah terbuka) dan melakukan semua aktifitas pada fekal sapi seperti makan dan berkembang biak. Selain itu Kumbang tinja ini mempunyai ukuran tubuh lebih kecil dengan warna tubuh hitam mengkilap, menurut Jankielsohn dkk, (2001) dalam [4] kumbang tinja yang berukuran kecil lebih menyukai vegetasi terbuka sedangkan kumbang tinja yang berukuran besar menyukai vegetasi tumbuhan yang lebih rapat atau tertutup.

Kepadatan terendah pada wilayah terbuka yaitu spesies *Aphodhius contaminatus* dan *Amphimallon solstitiale* dengan nilai Kepadatan (K) 0,15 dan Kepadatan Relatif (KR) 2,29%, hal ini diduga kumbang ini tidak menyukai cuaca yang panas, sementara penelitian ini dilakukan pada saat musim kemarau. Kepadatan (K) dan Kepadatan Relatif (KR) tertinggi pada wilayah tertutup yaitu spesies *Aphodhius eracticus*, kumbang ini menyukai habitat dengan beragam vegetasi yang terdapat pada wilayah tertutup, namun kumbang ini juga dapat ditemukan pada wilayah terbuka karena dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungannya dan bertahan hidup. Kepadatan (K) dan Kepadatan Relatif (KR) terendah pada wilayah tertutup yaitu famili Apionidae dengan spesies *Apion frumentarium* dengan nilai kepadatan 0,05 dan KR 0,64%, hal ini dikarenakan kumbang ini tidak melakukan segala aktifitas pada tinja karena kumbang tinja ini hidup pada daun-daun tumbuhan, seperti yang di laporkan oleh WCG (2008) bahwa kumbang *Apion frumentarium* aktif pada siang hari dan hidup pada daun-daun tumbuhan.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman ( $H^1$ ) , Indeks Keseragaman ( $E^1$ )

No	Lokasi Penelitian	$H^1$	$E^1$
1	Wilayah terbuka	1,61	0,44
2	Wilayah tertutup	1,96	

Pada Tabel 2 terlihat Indeks Keanekaragaman wilayah tertutup ( $H^1$  1,96) dan wilayah terbuka ( $H^1$  1,61), Keanekaragaman kumbang tinja di kedua wilayah tersebut tergolong sedang. [12], menyatakan bahwa apabila nilai Indeks Keanekaragaman yang didapat

( $1 < H^1 < 3$ ) maka Indeks Keanekaragamannya tergolong sedang. Wilayah tertutup mempunyai vegetasi pohon-pohon besar yang kanopinya menutupi wilayah tersebut dan berbagai jenis tanaman pelindung dengan berbagai tingkat naungan akan menciptakan iklim mikro (suhu dan kelembaban) yang sangat mendukung pada aktifitas kumbang tinja dan kualitas kotoran hewan yang tersedia pada suatu habitat. Estrada, dkk. (1998) dalam [4] menyatakan bahwa faktor abiotik seperti suhu sangat berpengaruh pada aktifitas terbang kumbang tinja.

Selain itu daerah tertutup mempunyai vegetasi bersemak merupakan keadaan lingkungan yang lebih sesuai dengan aktivitas terbang bagi Kumbang tinja dari pada padang rumput, meskipun ada juga kumbang tinja yang menyukai habitat padang rumput seperti kumbang *Aphodhius prodromus*. [3], melaporkan bahwa kumbang tinja menyukai habitat dengan vegetasi semak karena sesuai untuk aktifitas terbang kumbang tinja.

Pada Tabel 2 didapatkan hasil Indeks Keseragaman ( $E^1$ ) pada lokasi wilayah terbuka dan lokasi wilayah tertutup yaitu dengan nilai 0,44 menunjukkan Keseragaman pada kedua wilayah tersebut tergolong rendah, yang berarti bahwa kumbang tinja di kedua lokasi tersebut mempunyai keseragaman jenis spesies yang sedikit.

Intensitas cahaya pada saat penelitian di wilayah terbuka antara 10.300 lux– 11.200 lux, suhu udara antara 27<sup>0</sup>C - 32<sup>0</sup>C, kelembaban tanah antara 50 – 52, kelembaban udara antara 51%-54%. Intensitas cahaya di wilayah tertutup antara 1.700 lux– 2.300 lux, suhu udara antara 26<sup>0</sup>C -27<sup>0</sup>C, kelembaban tanah antara 69 – 71, kelembaban udara antara 60%-61%.

#### 4. Kesimpulan

Kumbang tinja yang ditemukan di wilayah terbuka dan tertutup sebanyak 287 individu Coleoptera, yang terdiri dari 3 famili, 6 genus, 14 spesies. Kepadatan tertinggi pada wilayah terbuka yaitu spesies *Aphodhius prodromus* dengan nilai kepadatan 3,05.

Indeks Keanekaragaman ( $H^1$ ) kumbang tinja di lokasi wilayah tertutup yaitu  $H^1$  (1,96) dan di lokasi wilayah

terbuka sebesar  $H^1$  (1,61). Indeks Keseragaman ( $E^1$ ) kumbang tinja yaitu 0,44.

#### Daftar Pustaka

- [1] Thomas, M.L. 2001. *Dung Beetle Benefits in the Pasture Ecosystem*. NCAT Agriculture Intern. [www.attra.org/attra-pub/PDF/dungbeetle.pdf](http://www.attra.org/attra-pub/PDF/dungbeetle.pdf).
- [2] Davis A. J. 1993. *The Ecology and Behavior of Dung Beetles in Norther Borneo*. Thesis. University of leeds, England (Unpublished Ph. D. Desertation).
- [3] Hanskin's, I. dan Y Cambefort (Eds. 1). 1991. *Dung Beetle Ecology*. Princeton University Press. Princeton. New Jersey
- [4] Shahabudin, M. Syafrida, H. Purnama, Christian H. Schulze, N. Woro. 2006. (Coleoptera: Scarabaeidae) terhadap Perubahan Struktur Vegetasi pada Beberapa Tipe Habitat di Taman Nasiona Lore Lindu, Sulawesi Tengah. *Biodiversitas* 8(1) : 01-06. Surakarta, Indonesia.
- [5] Hanskin's I and Kriken J. 1991. Dung Bettle in Tropical Forests in southeast Asia. *Dalam Dung Beetle Ecology* Hanskin's I and Y Cambefort (Eds). Hlm 179-197.
- [6] Noerdjito, W.A. 2003. Keragaman Kumbang (Coleoptera). Bogor: JICA Biodiversity Conservation Project.
- [7] Shahabuddin, H. Purnama, N. Woro, M. Safrida. 2005. penelitian Biodiversitas Serangga di Indonesia: Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) dan Peran Ekosistemnya. *Biodiversitas* 6(2) : 141-146. Surakarta, Indonesia.
- [8] Suin, N. M. 1997. *Ekologi Fauna tanah*. Bumi Aksara. Jakarta. 189 hal.
- [9] Mawarsih. 2011. Kelimpahan Dan Keanekaragaman Kumbang Tinja (Coleoptera : Scarabaeidae) Di Kawasan Taman Wisata Pulau Situ Gintung Tangerang Banten. (Skripsi) S1 Progran Studi Biologi. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- [10] Mardoni. 2011. Jenis-Jenis Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) Di Gunung Singgalang. (Skripsi) S1 Progran Studi Biologi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang
- [11] Bainah, S.D., dan I. P. Purnawan. 2012. *Ecology's Role Of Dung Beetles As Secondary Seed Disperser In Lampung University*. Lampung.
- [12] Umar, M. R. 2013. *Ekologi Umum*. Universitas Hasanuddin, Makassar.