

**Fauna Tungau Macrochelidae (Mesostigmata: Acari) dan Asosiasinya dengan Kumbang Kotoran di Gunung Sawal, Ciamis, Jawa Barat**  
**(Fauna of Macrochelidae (Mesostigmata: Acari) and Its Association with Dung Beetles at Mt. Sawal, Ciamis, West Java)**

**Sri Hartini**

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Gedung Widiasatwaloka,  
Jalan Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911, Jawa Barat. **E-mail:** srihartini\_mzb@yahoo.com

**Memasukkan:** November 2013, **Diterima:** Desember 2013

**ABSTRACT**

Study of macrochelid mite: Mesostigmata: Acari has been done in Mt. Sawal Nature Reserve, Ciamis, West Java. Three genera, eight species of family Macrochelidae collected associated with scarabaeid dung beetles. Genera of mites i.e., *Holostaspella* (*H. oblonga* Hartini & Takaku, 2010), *Neopodocinum* [*N. bosschai* (Berlese, 1901) and *N. subjaspersi* Hartini & Takaku, 2003] and *Macrocheles* [*M. dispar* (Berles, 1910)]; *M. jabarensis* Hartini & Takaku, 2003; *M. kraepelini* (Berlese, 1905); *M. pumilus* Hartini, Dwibadra & Takaku, 2009 and *M. sukabumiensis* Hartini & Takaku, 2003]. Scarabaeid dung beetles associated with macrochelid mite reported three genera and 10 species, i.e., *Catharsius*, *Copris* and *Onthophagus*. The high value of *niche overlap* of two dung beetles *O. (O.) orientalis* and *O. (O.) javaecola* (96,97%) shows that the two beetle species are able to serve almost equally as transportation mode for the same species of macrochelid mites.

**Keywords:** Macrochelid mite, Mt. Sawal, dung beetles

**ABSTRAK**

Penelitian tentang tungau Macrochelidae (Mesostigmata: Acari) telah dilakukan di Cagar Alam Gunung Sawal, Ciamis, Jawa Barat. 3 marga, 8 spesies tungau dari famili Macrochelidae dikoleksi dan berasosiasi dengan kumbang kotoran. Marga tungau yaitu: *Holostaspella* (*H. oblonga* Hartini & Takaku, 2010), *Neopodocinum* [*N. bosschai* (Berlese, 1901) dan *N. subjaspersi* Hartini & Takaku, 2003] dan *Macrocheles* [*M. dispar* (Berlese, 1910); *M. jabarensis* Hartini & Takaku, 2003; *M. kraepelini* (Berlese, 1905); *M. pumilus* Hartini, Dwibadra & Takaku, 2009 dan *M. sukabumiensis* Hartini & Takaku, 2003]. Kumbang kotoran Scarabaeidae berasosiasi dengan tungau Macrochelidae dilaporkan 3 marga dan 10 spesies, yaitu: *Catharsius*, *Copris* dan *Onthophagus*. Nilai *niche overlap* kumbang kotoran mendekati 100% pada *O. (O.) orientalis* terhadap *O. (O.) javaecola* (96,97%) menunjukkan bahwa dua spesies sebagai alat transportasi dapat memberikan jumlah besar tumpangan pada spesies yang sama dari tungau Macrochelidae.

**Kata Kunci:** Tungau Macrochelidae, Gunung Sawal, kumbang kotoran.

**PENDAHULUAN**

Tungau Macrochelidae merupakan fauna yang ukurannya cukup kecil, termasuk dalam ordo Mesostigmata, superordo Parasitiformes dan subklas Acari. Di alam peranan tungau ini sebagai predator telur dan larva lalat atau nematoda pada kotoran. Peranannya sebagai kontrol biologi telur dan larva lalat secara alami, telah mengundang para peneliti untuk melakukan kegiatan penelitian

terutama bidang taksonomi.

Penelitian tentang taksonomi tungau Macrochelidae di Jawa pernah dilaporkan oleh Hartini & Takaku (2003a) khususnya marga *Macrocheles* ada 15 spesies, sedangkan marga *Neopodocinum* dilaporkan 3 spesies di Jawa Barat (Hartini & Takaku, 2003b) dan 5 spesies di Kalimantan (Hartini & Takaku, 2004). Jumlah tungau Macrochelidae di Jawa tercatat 4 marga dan 39 spesies (Hartini & Dwibadra, 2011;

Hartini & Takaku, 2012; Hartini, Dwibadra & Takaku, 2009, Hartini, Dwibadra & Takaku, 2012).

Suaka Margasatwa Gunung Sawal merupakan wilayah hutan termasuk dalam Kabupaten Ciamis, dan dalam wilayah Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Barat. Wilayah hutan yang mempunyai karakter bergelombang, berbukit terjal dengan ditumbuhi hutan dan sisanya merupakan hutan tanaman. Jenis pohon yang terdapat di Gunung Sawal antara lain: Teureup (*Artocarpus elasticus*), Puspa (*Schima wallichii*), Jamuju (*Podocarpus imbricatus*), Saninten (*Castanopsis argentea*) dan Pasang (*Quercus* sp.). Kondisi hutan masih cukup bagus sehingga fauna yang hidup juga terjaga keberadaannya. Fauna yang menghuni antara lain babi hutan (*Sus vittatus*), meong congkok (*Felis bengalensis*), macan kumbang (*Panthera pardus*), trenggiling (*Manis javanicus*), kancil (*Tragulus javanicus*), kijang (*Muntiacus muntjak*), lutung (*Tracypitecus auratus*), kera (*Macaca fascicularis*) dan berbagai jenis burung (Dinas Kehutanan Provinsi Jabar 2013). Keberadaan dari mamalia ini cukup penting dan sangat erat berkaitan dengan kehidupan serangga maupun tungau Macrochelidae. Mamalia tersebut memproduksi kotoran yang merupakan habitat bagi kelangsungan hidup dan perkembangan fauna serangga maupun tungau Acari, khususnya Macrochelidae.

Guna mengetahui keberadaan Macrochelidae dan kumbang kotoran sebagai asosiasinya di Suaka Margasatwa Gunung Sawal, Ciamis, Jawa Barat dilakukan penelitian untuk mengungkapkan spesies tungau Macrochelidae maupun asosiasinya, serta untuk menambah koleksi spesimen di Museum Zoologi Bogor.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian tungau Macrochelidae dilakukan di sepanjang jalan setapak hutan di ketinggian 700 meter di atas permukaan air laut. Penggunaan jebakan dengan umpan feces manusia (*human*



Gambar 1. Umpan trap (*human dung trap*)

*dung trap*) (Gambar 1) yang dianggap paling efektif, dipasang dengan jarak 10 m antara satu trap dengan yang lain. Umpan kotoran digantung dan di bawahnya ditempatkan mangkuk plastik yang diisi dengan larutan garam dan sabun cair, kemudian umpan dibiarkan selama 1-3 hari. Bau menyengat kotoran, menarik kumbang kotoran untuk datang. Kumbang yang terperangkap dalam wadah dikoleksi dan dimasukkan ke dalam botol berisi alkohol 70% satu persatu untuk menghindari tercampurnya individu kumbang yang berbeda dan kemudian diberi label data. Di laboratorium, kumbang diperiksa satu persatu pada bagian ventral dan kaki, ada tidaknya asosiasi dengan tungau Macrochelidae di bawah mikroskop binokuler. Tungau Macrochelidae yang diperoleh dimasukkan ke dalam botol yang berisi alkohol 70%, diberi label data dan selanjutnya dipreservasi, identifikasi menurut Walter & Krantz (1986), Halliday (1987), Takaku (2001), Hartini & Takaku (2003a, b; 2004; 2010, 2012) dan Hartini *dkk* (2009, 2012).

Kumbang kotoran yang berasosiasi dengan tungau Macrochelidae dipreservasi dan diidentifikasi oleh Dr. Masahiro Kon dari Kyoto University.

Asosiasi kumbang kotoran yang berbeda dan dimanfaatkan oleh spesies tungau Macrochelidae yang sama sebagai alat transportasi (tumpang), maka untuk mengetahui tingkat tumpang tindih spesies kumbang kotoran dilakukan dengan analisis *Niche overlap* Simplified Morisita Index/prosentase *overlaps* (Ecological Methodology ver. 5.2).

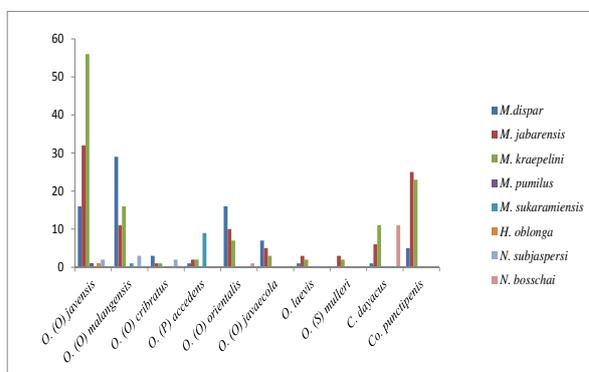
## HASIL

Dari hasil penelitian di Suaka Margasatwa Gunung Sawal, Ciamis, Jawa Barat, ditemukan 3 marga, 8 spesies tungau Macrochelidae yang berasosiasi dengan 3 marga, 10 spesies kumbang kotoran (Scarabaeidae) (Gambar 2, Tabel 1).

Marga dan spesies Macrochelidae yang ditemukan, yaitu:

### 1. *Holostaspella oblonga* Hartini & Takaku, 2010.

Spesies *H. oblonga* ini mempunyai lempeng dorsal panjang, permukaan berornamen berupa titik-titik yang jelas, di bagian lateral mempunyai pola



**Gambar 2.** Asosiasi tungau Macrochelidae dengan spesies kumbang kotoran.

seperti pahatan (*sculpture*). Lempeng dorsal mempunyai 28 pasang bulu dan 22 pasang pori-pori; bulu j1 letaknya masuk ke bagian anterior, agak melebar dan plumose; bulu z1 tebal, pendek dari pada bulu lainnya dan bipectinate. Kumbang kotoran yang berasosiasi dengan tungau ini dari spesies *Onthophagus javensis*.

Spesies *H. oblonga* pernah dikoleksi dari kumbang kotoran spesies *Microcopris hidaki*, *Onthophagus javensis*, *Catharsius molossus* dan spesies dari marga *Copris*.

### 2. *Neopodocinum bosschii* (Oudemans, 1901).

Spesies ini dilaporkan oleh Hartini & Takaku (2004) penyebarannya di Sumatera dan Kalimantan, namun pada penelitian selanjutnya spesies ini ditemukan juga di Gunung Sawal dan merupakan catatan baru untuk Jawa.

Lempeng dorsal *N. bosschii* oval, pada bagian posterior menyempit; kebanyakan bulu-bulu dorsal dihubungkan dengan sejumlah garis melintang; lempeng bagian lateral licin, bulu dorsal lebih dari 40 pasang dan 22 pasang pori; bagian bulu *podonotal* (separuh atas) pilose  $\frac{1}{2}$  ujungnya atau  $\frac{2}{3}$ ; bagian bulu *opisthonotal* (separuh bawah) lebar dan pectinate; bulu Jx absen.

**Tabel 1.** Spesies tungau Macrochelidae dan penyebarannya yang dikoleksi di Gunung Sawal, Jawa Barat

Spesies tungau	Penyebaran
<i>Holostaspella oblonga</i> Hartini & Takaku, 2010	Indonesia [Sulawesi Utara, Yogyakarta, Jawa Barat (Ciamis dan Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango), Jawa Tengah (Wonosobo)]
<i>Neopodocinum bosschii</i> (Oudemans, 1901)	Indonesia (Kalimantan, Sumatera, Jawa)
<i>Neopodocinum subjaspersi</i> Hartini & Takaku, 2003	Indonesia (Kalimantan, Jawa Barat)
<i>Macrocheles dispar</i> (Berlese, 1910)	Indonesia (Jawa, Sumatera, Kalimantan, Lombok, Sulawesi dan Papua), Vietnam, Philipina, China (Sichuan Province) dan Taiwan
<i>Macrocheles jabarensis</i> Hartini & Takaku, 2003	Indonesia (Jawa, Kalimantan, Sumatera, Lombok dan Sumbawa)
<i>Macrocheles kraepelini</i> (Berlese, 1905)	Indonesia (Jawa, Kalimantan, Madura, Sumatera, Flores dan Kupang), Pakistan, India, Thailand, Viet Nam, Malaya, Singapura, Philipina, Samoa, Fiji, Pulau Caroline, dan Australia
<i>Macrocheles pumilus</i> Hartini, Dwibadra & Takaku, 2009	Indonesia [Jawa Barat (Gunung Ciremai) dan Yogyakarta]
<i>Macrocheles sukabumiensis</i> Hartini & Takaku, 2003	Indonesia [Sukabumi, Bogor (Jawa Barat)]

Materi penelitian. 12 ♀, 700 m di atas permukaan air laut, Gunung Sawal, Cipaku, Ciamis, Jawa Barat, 15-16 Mei 2006, S. Hartini, Rofik dan Darmawan, *Catharsius dayacus* dan *Onthophagus orientalis*.

Spesies *N. bosschai* pernah dikoleksi dari kumbang kotoran *Catharsius molossus*, *Onthophagus schwaneri* dan *Paragymnopleurus maurus*.

### 3. *Neopodocinum subjaspersi* Hartini & Takaku, 2003.

Spesies ini pertama kali dideskripsi oleh Hartini & Takaku (2003) spesimen dari Jawa Barat. *N. subjaspersi* mempunyai lempeng dorsal oval, menyempit pada bagian posterior; permukaan lempeng dorsal berornamen titik-titik pada bagian posterior; bagian lateral lempeng licin, dan mempunyai 28 pasang bulu dan 22 pasang pori; bulu Jx ada; bulu j1 lebar dan plumose; z1 pendek dan plumose; bulu j2, s2, r2, s6, S1, S2, S4, S5, Z5 dan J2 pilose; bulu dorsal lainnya simpel.

Materi penelitian. 2 ♀, 2 deutonimpha, 2 protonimpha, 700 m di atas permukaan air laut, Gunung Sawal, Cipaku, Ciamis, Jawa Barat, 15-16 Mei 2006, S. Hartini, Rofik dan Darmawan, *Onthophagus (Onthophagus) javensis*, *O. (O.) malangensis* dan *O. (O.) cribratus*.

*N. subjaspersi* pernah dikoleksi dari kumbang kotoran spesies *Catharsius molossus* dan spesies dari marga *Onthophagus*.

### 4. *Macrocheles dispar* (Berlese, 1910).

Bulu j1 plumose ujungnya; j4, z2, z4, r2-4, J5, Z5 dan bulu S5 pilose ujungnya; bulu j2, j3 dan s2 simpel tetapi beberapa spesimen menunjukkan pilose ujungnya; bulu lainnya simpel. Lempeng sternal berornamen dengan garis dan titik-titik; garis/*linea angulata* (l.ang.), *linea media transnverse* (l.m.t.), *linea oblique posterior* (l.o.p.) dengan titik-titik yang sangat jelas; l.m.t. menyatu; l.o.p. terputus dari l.m.t. dan tidak bercabang; bagian posterior tengah separuh dari lempeng dengan titik-titik.

Materi penelitian. 79 ♀, 700 m di atas permukaan air laut, Gunung Sawal, Cipaku, Ciamis, Jawa

Barat, 15-16 Mei 2006, S. Hartini, Rofik dan Darmawan, *Catharsius dayacus* dan *Copris punctipennis*, *Onthophagus (Onthophagus) javensis*, *O. (O.) malangensis*, *O. (O.) cribratus*, *O. (O.) orientalis*, *O. (O.) javaecola*, *O. (P.) accedens* dan *O. laevis*.

*Macrocheles dispar* pernah dikoleksi dari kumbang kotoran *C. molossus*, *O. (O.) javensis*, *O. (O.) javaecola*, *O. (O.) orientalis* dan spesies dari marga *Aphodius*, *Catharsius*, *Copris*, *Enoplotrupes*, *Onthophagus* dan *Paragymnopleurus*.

### 5. *Macrocheles jabarensis* Hartini & Takaku, 2003.

Permukaan dari lempeng dorsal berornamen dengan bentuk jala dan mempunyai pola titik-titik; pinggiran dari lempeng licin; mempunyai 28 pasang bulu dan 22 pasang pori; bulu j1 plumose ujungnya, S5 dan Z5 pilose separuh dari panjang bulu, J5 pilose sepanjang bulu; bulu lainnya simpel tetapi bulu j4 kadang-kadang pilose ujungnya.

Materi penelitian. 98 ♀, 700 m di atas permukaan air laut, Gunung Sawal, Cipaku, Ciamis, Jawa Barat, 15-16 Mei 2006, S. Hartini, Rofik dan Darmawan, *Catharsius dayacus* dan *Copris punctipennis*, *Onthophagus (Onthophagus) javensis*, *O. (O.) malangensis*, *O. (O.) cribratus*, *O. (O.) orientalis*, *O. (O.) javaecola*, *O. (P.) accedens*, *O. (Serrophorus) mulleri* dan *O. laevis*.

*M. jabarensis* pernah dikoleksi dari kumbang kotoran *Catharsius molossus*, *Onthophagus (Onthophagus) javensis*, *Microcopris hidakai*, *O. (O.) orientalis* dan spesies dari marga *Catharsius*, *Microcopris*, *Onthophagus* dan *Paragymnopleurus*.

### 6. *Macrocheles kraepelini* (Berlese, 1905).

Spesies *M. kraepelini* ini mempunyai bulu hampir semuanya 2/3 sampai sepanjang ukuran bulu pilose, kecuali bulu z1 simple. Bentuk dan tipe bulu bagian dorsal dari spesies ini sama dengan *M. hallidayi* hanya yang membedakan dengan *M. kraepelini* yaitu pada kaki bagian genu IV mempunyai 6 bulu sedangkan *M. hallidayi* mempunyai 7 bulu. Disamping itu pada bagian sternal *M. kraepelini* pada *linea angulata* (l.ang.) melengkung kemudian agak lurus sedangkan *M.*

*hallidayi* agak miring.

Materi penelitian. 123 ♀, 700 m di atas permukaan air laut, Gunung Sawal, Cipaku, Ciamis, Jawa Barat, 15-16 Mei 2006, S. Hartini, Rofik dan Darmawan, *Catharsius dayacus*, *Copris punctipennis*, *Onthophagus (Onthophagus) javensis*, *O. (O.) malangensis*, *O. (O.) cribratus*, *O. (O.) orientalis*, *O. (O.) javaecola*, *O. (P.) accedens*, *O. (Serrophorus) mulleri* dan *O. laevis*.

*M. kraepelini* pernah dikoleksi dari kumbang kotoran *Catharsius dayacus*, *C. molossus*, *Copris incertus*, *Co. punctipennis*, *Coptodactyla ducalis*, *O. (O.) javensis*, *O. (O.) malangensis*, *O. (O.) cribratus*, *O. (O.) orientalis*, *O. (O.) javaecola*, *O. (P.) accedens*, *O. (Serrophorus) mulleri*, *O. laevis*, *O. laminatus*, *O. schwaneri*, *Onitis fulcatus*, *Pachylister chinensis* (Histeridae), *Paragymnopleurus maurus*, dan spesies dari marga *Catharsius*, *Copris*, *Onitis*, *Onthophagus*, *Paragymnopleurus* (Scarabaeidae), dan kompos.

### 7. *Macrocheles pumilus* Hartini, Dwibadra & Takaku, 2009.

Lempeng dorsal *M. pumilus* dengan permukaan titik-titik sangat jelas dan berpola jala; sedangkan bagian tengah atas tidak berornamen; pinggiran lempeng licin, mempunyai 28 pasang bulu dan 22 pasang pori. Bulu j1 pilose ujungnya sampai 2/3 panjang bulu dan bulu r2-r3 pilose ujungnya sampai 1/2 panjang bulu; Z4, Z5, S4 dan S5 pilose 1/2-2/3 dan bulu J5 pilose sepanjang bulu dan bulu lainnya simpel.

Materi penelitian. 1 ♀ 700 m di atas permukaan air laut, Gunung Sawal, Cipaku, Ciamis, Jawa Barat, 15-16 Mei 2006, S. Hartini, Rofik dan Darmawan, *ex Onthophagus (Onthophagus) javensis*.

*M. pumilus* pernah dikoleksi dari kumbang kotoran dari spesies *Onthophagus (O.) javensis* dan spesies dari marga *Onthophagus*.

### 8. *Macrocheles sukabumiensis* Hartini & Takaku, 2003.

Lempeng dorsal oval, agak menyempit pada bagian posterior, permukaan lempeng dorsal mempunyai pola titik-titik yang sangat kuat dan jelas (*areolate*); pinggiran lempeng licin; mempunyai

28 pasang bulu dan 22 pasang pori; bulu j1 plumose seluruh panjang bulu, z1 pendek dan simpel, bulu J5 dan Z5 pendek dari pada bulu lainnya dan pectinate, sedangkan bulu lainnya *pectinate* dan panjang.

Materi penelitian. 10 ♀, 700 m diatas permukaan air laut, Gunung Sawal, Cipaku, Ciamis, Jawa Barat, 15-16 Mei 2006, S. Hartini, Rofik dan Darmawan, *ex Onthophagus (Onthophagus) malangensis* dan *O. (P.) accedens*.

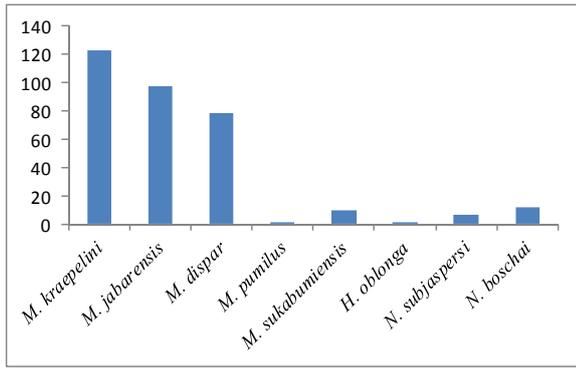
*M. sukabumiensis* pernah dikoleksi dari kumbang kotoran spesies dari marga *Onthophagus*.

Jumlah individu tungau Macrochelidae dari masing-masing spesies terlihat bahwa *Macrocheles kraepelini* ditemukan dalam jumlah paling banyak (123 ekor) kemudian diikuti oleh spesies *M. jabarensis* (98), *M. dispar* (79), *N. bosschai* (12), *M. sukabumiensis* (10), *N. subjaspersi* (7), *M. pumilus* dan *H. oblonga* masing-masing 1 ekor (Gambar 3).

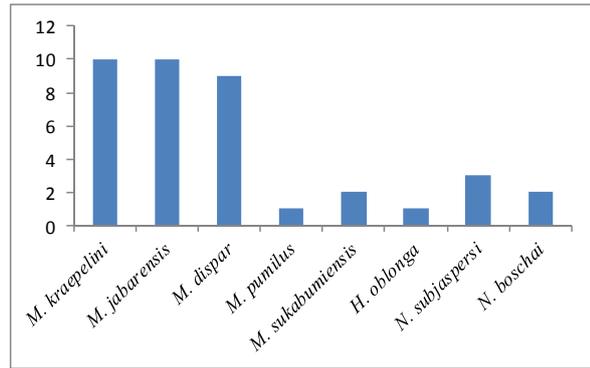
Disamping itu *M. kraepelini*, *M. jabarensis* dan *M. dispar* merupakan spesies tungau yang berasosiasi masing-masing dengan 10 spesies kumbang kotoran, kecuali sembilan spesies untuk *M. dispar* (Gambar 4).

Dari 8 spesies tungau Macrochelidae yang dikoleksi dari Gunung Sawal, 6 spesies diantaranya penyebarannya diketahui hanya di Indonesia, sedangkan 2 spesies lainnya *M. dispar* penyebarannya sampai China, Vietnam, Filipina, Taiwan dan *M. kraepelini* penyebarannya selain Indonesia, Pakistan, India, Thailand, Vietnam, Malaya, Singapura, Philipina, Samoa, Fiji, Pulau Caroline, dan Australia (Tabel 1).

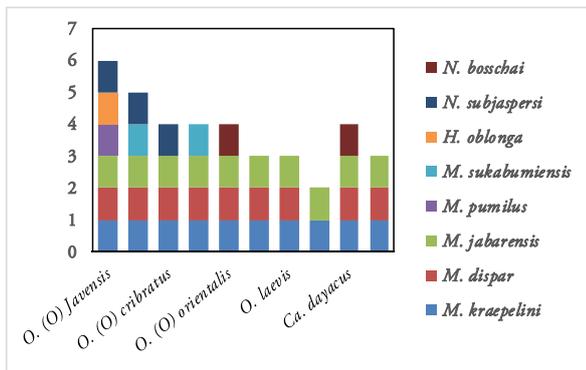
Kalau dilihat dari spesies-spesies kumbang kotoran yang berasosiasi dengan tungau Macrochelidae terlihat pada Gambar 5 bahwa *Onthophagus (Onthophagus) javensis* berasosiasi dengan enam spesies tungau Macrochelidae kemudian diikuti oleh *O. (O.) malangensis* (5), *O. (O.) cribratus*, *O. (O.) accedens*, *O. (O.) orientalis* dan *Catharsius dayacus* masing-masing berasosiasi dengan 4 spesies tungau Macrochelidae. Jumlah individu spesies kumbang kotoran yang berasosiasi dengan spesies



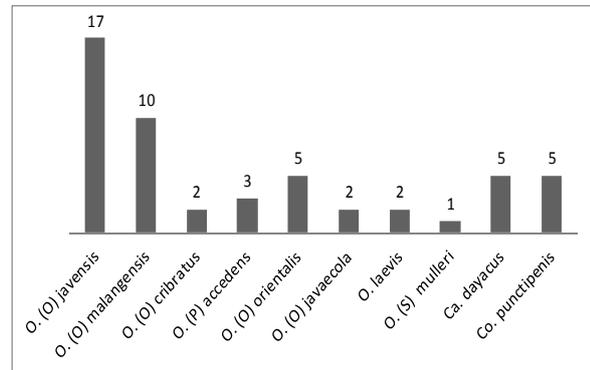
Gambar 3. Jumlah tungau Macrochelidae yang diperoleh selama penelitian.



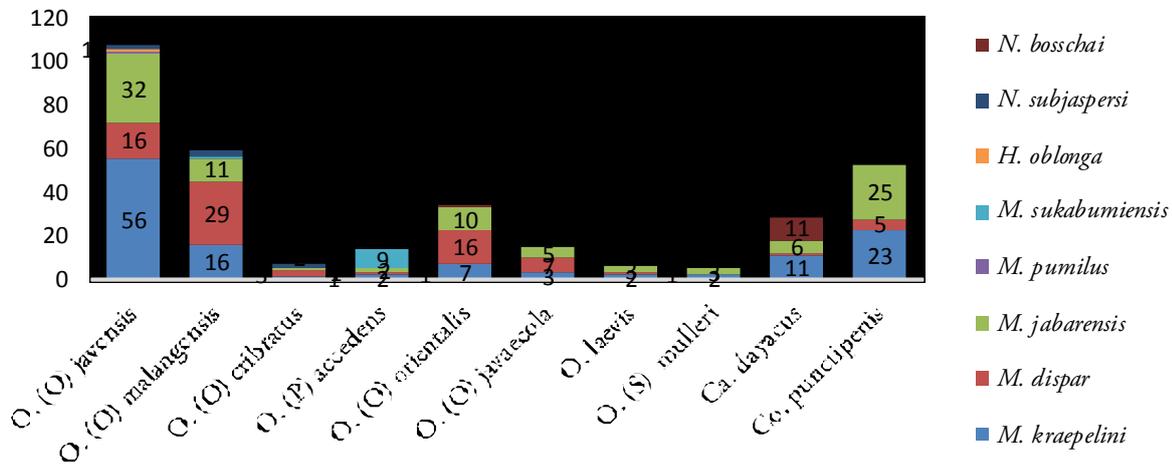
Gambar 4. Asosiasi tungau Macrochelidae dengan kumbang kotoran.



Gambar 5. Jumlah spesies tungau Macrochelidae yang berasosiasi dengan kumbang kotoran Scarabidae.



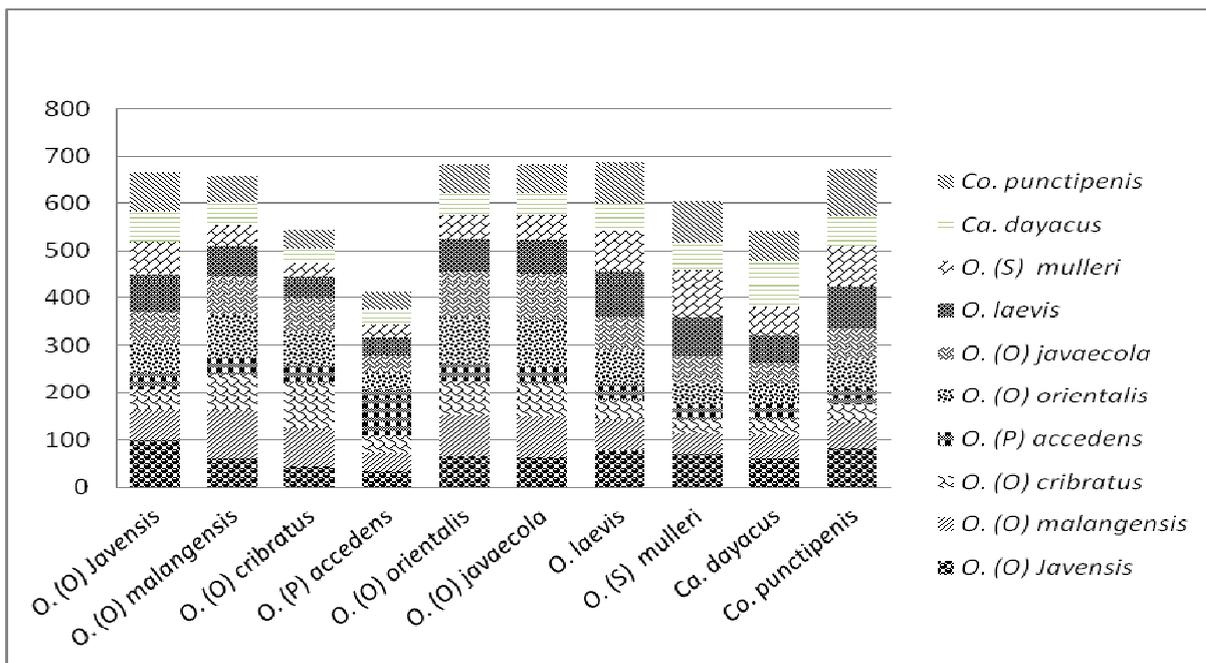
Gambar 6. Jumlah spesies kumbang kotoran Scarabaeidae yang berasosiasi dengan tungau Macrochelidae.



Gambar 7. Jumlah individu tungau Macrochelidae.

tungau Macrochelidae terlihat pada Gambar 6, bahwa *O. (O) javensis* merupakan spesies yang lebih banyak berasosiasi dengan tungau Macrochelidae (17) kemudian diikuti oleh *O. (O) malangensis* (10) sedangkan spesies lainnya antara 5 spesies sampai satu. Sedangkan *O. (O) javaecola*, *O. laevis*

dan *Copris punctipennis* masing-masing berasosiasi dengan 3 spesies tungau Macrochelidae kecuali *O. (S) mulleri* dengan 2 spesies tungau Macrochelidae. Jumlah individu tungau yang berasosiasi pada masing-masing spesies kumbang kotoran sangat bervariasi terlihat pada Gambar 7.



Gambar 8. Niche overlap antara spesies kumbang kotoran Scarabaeidae

Matrik mengenai nilai *niche overlap* pada setiap spesies kumbang kotoran disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 8. Kumbang kotoran spesies *O. (O) orientalis* memiliki nilai *niche overlap* terbesar terhadap *O. (O) javaecola* (96,97%). Kumbang kotoran *O. (O) accedens* memiliki nilai tumpang tindih terkecil terhadap *O. (S) mulleri* (28,57%).

## PEMBAHASAN

Tungau Macrochelidae memanfaatkan kumbang kotoran tersebut sebagai alat transformasi atau kendaraan untuk berpindah tempat dari kotoran yang satu ke lainnya dengan cara menempel pada bagian ventral ataupun kaki dari kumbang kotoran.

Diantara 8 spesies Macrochelidae yang diperoleh pada penelitian ini, diantaranya 6 spesies yaitu: *Neopodocinum subjaspersi*, *Macrocheles dispar*, *M. jabarensis*, *M. kraepelini* dan *M. sukabumiensis* merupakan catatan baru untuk lokasi. 4 spesies diantaranya merupakan spesies yang dideskripsi pertama kali dengan spesimen yang berasal dari Jawa Barat yaitu *M. kraepelini* (Cibodas), *M. jabarensis* (Bogor, Sukabumi),

*M. sukabumiensis* (Sukabumi), dan *N. subjaspersi* (Cikaniki, Bogor) (Hartini & Takaku, 2003a, b).

*M. kraepelini* merupakan spesies yang ditemukan dalam jumlah yang cukup banyak, kemudian diikuti oleh *M. jabarensis* dan *M. dispar*, sedangkan tungau *M. pumilus* dan *H. oblonga* ditemukan dalam jumlah sangat sedikit hanya 1 ekor saja. Hal ini belum diketahui dengan pasti penyebabnya, kemungkinan karena kompetisi di alam dari spesies-spesies tungau ini sehingga jumlah di alam cukup sedikit sehingga kesempatan berasosiasinya juga sedikit.

Kalau dilihat dari asosiasi tungau Macrochelidae dengan kumbang kotoran seperti terlihat pada Gambar 4, bahwa spesies tungau *M. kraepelini* dan *M. jabarensis* mendominasi berasosiasi dengan 10 spesies kumbang kotoran yang tertangkap, kemudian diikuti oleh *M. dispar*, *N. subjaspersi*, *M. sukabumiensis* dan *N. bosschai*, sedangkan *M. pumilus* dan *H. oblonga* berasosiasi hanya dengan satu spesies kumbang kotoran. Spesies tungau *M. pumilus* dan *H. oblonga* pada penelitian ini hanya berasosiasisi dengan 1 spesies kumbang saja yaitu *O. (O.) javensis*, hal ini bukan berarti bahwa spesies kumbang kotoran ini merupakan host

spesifiknya. Hartini & Takaku (2010) menemukan spesies *H. oblonga* berasosiasi dengan kumbang kotoran dari spesies *Micropis hidaki*, *Catharsius molossus* dan marga *Copris*.

Kumbang kotoran spesies *O. (O.) javensis* merupakan spesies kumbang yang berasosiasi dengan 6 spesies tungau Macrochelidae, kemudian diikuti oleh *O. (O.) malangensis* (5 spesies), *O. (O.) cribratus*, *O. (O.) orientalis*, *O. (P.) accedens* dan *Catharsius dayacus* dengan (4 spesies), sedangkan *O. (O.) javaecola*, *O. laevis* dan *Copris punctipenis* dengan (3 spesies). Spesies *O. (S.) mulleri* merupakan kumbang kotoran yang berasosiasi hanya dengan 2 spesies tungau Macrochelidae, yaitu *M. kraepelini* dan *M. jabarensis*. Sedikit atau banyaknya jumlah dan spesies tungau yang berasosiasi dengan spesies kumbang kotoran dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah jumlah spesies tungau di alam memang banyak, kemudian diikuti juga oleh banyaknya jumlah atau kesempatan kumbang kotoran berasosiasi. Terlihat pada Gambar 7 bahwa kumbang *O. (O.) javensis* dan *O. (O.) malangensis* jumlah individu yang berasosiasi dengan tungau Macrochelidae cukup banyak yaitu 17 dan 10 dibandingkan spesies kumbang yang lain. Akan tetapi Baptista *et al.* (1998) menyebutkan bahwa kumbang yang berukuran lebih besar lebih memungkinkan untuk berasosiasi dengan banyak spesies dan individu tungau. Walaupun demikian beberapa tungau “*opportunis*” ditemukan menumpang pada kumbang kotoran berukuran kecil (*Onthophagus*). Kumbang kotoran yang memiliki ukuran tubuh kecil dianggap tidak efisien sebagai *host* untuk distribusi tungau. Namun demikian karena kelimpahan yang besar marga *Onthophagus* menjadi *host* yang sangat efektif bagi tungau Macrochelidae yang bersifat generalis (Niogret *et al.* 2006).

Penggunaan sumberdaya yang sama pada tungau Macrochelidae oleh dua spesies yang berbeda dapat menyebabkan kedua spesies tersebut memiliki relung yang sama (*niche overlap*). Pada

penelitian yang dilakukan ditemukan spesies tungau Macrochelidae yang sama ditemukan menumpang pada spesies kumbang kotoran yang berbeda. Besarnya nilai *niche overlap* yang terjadi menunjukkan *O. (O.) orientalis* dan *O. (O.) javaecola* memberi tumpangan pada spesies tungau Macrochelidae yang sama sebagai alat transportasi sehingga mengakibatkan terjadinya *overlap*. Nilai *niche overlap* kumbang kotoran *O. (O.) orientalis* dan *O. (O.) javaecola* menunjukkan penggunaan kedua kumbang tersebut sebagai tumpangan tungau Macrochelidae atau sebagai alat transportasi yang *overlap* diantara keduanya. Nilai *niche overlap* yang mendekati 100% pada *O. (O.) orientalis* terhadap *O. (O.) javaecola* (96,97%) menunjukkan bahwa kemungkinan kedua spesies ini sanggup berpindah tempat dari habitat yang satu ke lainnya sehingga mampu mendapatkan tumpangan dan sebagai alat transportasi untuk spesies tungau Macrochelidae yang sama.

Nilai *niche overlap* hampir mendekati 100% menunjukkan bahwa telah terjadi tumpang tindih dalam penggunaan relung ekologi pada setiap kumbang kotoran terutama pada penggunaan tumpangan dan sebagai alat transportasi untuk spesies tungau Macrochelidae. Hal ini disebutkan oleh Moen (1973) bahwa sumber daya yang digunakan secara bersama oleh 2 spesies yang berbeda dan menyebabkan terjadinya *overlap* di antaranya dapat berupa ruang atau tempat bersarang. Nilai *niche overlap* yang mendekati 0 menunjukkan bahwa tidak terjadi *overlap*. Kumbang kotoran *O. (P.) accedens* memiliki nilai *overlap* terkecil terhadap *O. (S.) mulleri* yaitu sebesar 28,57%. Nilai *niche overlap* yang kecil menunjukkan diantara kedua spesies tersebut menggunakan sumber tumpangan yang sama dalam jumlah yang sedikit.

Namun demikian, nampaknya spesies tungau Macrochelidae sebagai penumpang maupun kumbang kotoran sebagai alat transportasi/yang ditumpangai tidak mempunyai asosiasi *host* spesifik, mereka secara kebetulan berada di habitat kotoran yang sama untuk mencari pakan dan berkembang biak.

## KESIMPULAN

Macrochelidae yang ditemukan di Gunung Sawal, Ciamis, Jawa Barat 3 marga dan 8 spesies yang berasosiasi dengan 3 marga dan 10 spesies dari famili Scarabaeidae (Coleoptera). Nilai *niche overlap* tumpang tindih pada *O. (O.) orientalis* terhadap *O. (O.) javaecola* mendekati 100% (96,97%) menunjukkan bahwa kemungkinan kedua spesies ini sanggup memberi tumpangan pada spesies tungau yang sama dalam jumlah besar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr. Masahiro Kon dari Kyoto University, yang telah mengidentifikasi kumbang kotoran Scarabaeidae dan terima kasih juga kepada Sdr. Rofik Sofyan, S.Si, M.Si dan Darmawan, Laboratorium Entomologi, Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), yang telah banyak membantu dalam pengkoleksian spesimen penelitian.

Penelitian ini didanai oleh Proyek Revisi Takson Terpilih Bidang Zoologi, DIPA Pusat Penelitian Biologi-LIPI tahun 2006.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baptista, Al., ES. Berg, SS. Braman & AM. Eakan. 1998. Factors determining distribution and abundance of passalid beetles and phoretic mites in a high elevation paramoforest. *Dartmouth Studies in Tropical Ecology*. p. 44-46.
- Dinas Kehutanan Provinsi Jabar. 2013. Suaka Margasatwa Gunung Sawal [online: <http://dishut.jabarprov.go.id/> 18 Oktober 2013 jam. 13.40].
- Halliday, RB. 1987. Further observations on the dorsal idiosomal chaetotaxy in the Macrochelidae (Acarina). *Inter. J. Acarol.* 13:51-53.
- Hartini, S. & G. Takaku. 2003a. Javanese species of the mite genus *Macrocheles* (Arachnida: Acari: Gamasina: Macrochelidae). *Zool. Sci.* 20: 1261-1272.
- Hartini, S. & G. Takaku. 2003b. Mites of Macrochelid Genus *Neopodocinum* (Arachnida: Acari: Gamasida: Macrochelidae) Associated with Dung Beetles. in West Java, Indonesia. *Spec.s Div.* 8: 47-65.
- Hartini, S. & G. Takaku. 2004. *Neopodocinum* Mite (Arachnida: Acari: Macrochelidae) in Kalimantan. *Spec. Div.* 9:77-89.
- Hartini, S. & G. Takaku. 2010. Mites of the genus *Holostaspella* (Acari: Gamasida: Macrochelidae) in Indonesia. *Entomol. Sci.* 13: 107-115.
- Hartini, S. & D. Dwibadra. 2011. Monograf Tungau Macrochelidae (Acari: Mesostigmata) Jawa. Bidang Zoologi, Puslit Biologi, LIPI, LIPI Press, xiii+95 hal.
- Hartini, S. & G. Takaku. 2012. Macrochelid mites (Acari: Mesostigmata: Macrochelidae) in Sempu Island, East Java, Indonesia. *J. Acarol. Soc. Jpn.* 21: 7-14.
- Hartini, S., D. Dwibadra, & G. Takaku. 2009. Mites of family Macrochelidae (Acari: Gamasida:) associated with dung beetles in Mt Merapi National Park, Jogjakarta, Java, Indonesia. *Entomol. Sci.* 12: 416-426.
- Hartini, S., D. Dwibadra, & G. Takaku. 2012. Records of the *Macrocheles kraepelini* species complex (Acari: Macrochelidae) from Mount Ijen, East Java, Indonesia, with description of a new species. *Internat. J. Acarol.* 38: 528-532.
- Moen, AN. 1973. *Wildlife Ecology*. W.H. Freeman and Company. Oxford. San Francisco.
- Niogret, J., JP. Lumaret & M. Bertrand. 2006. Review of The Phoretic Association Between Coprophilous Insects and Macrochelid Mites (Acari: Mesostigmata) in France. *Elytron* 20: 99-121.
- Takaku, G. 2001. Macrochelid mites (Acari: Macrochelidae: *Macrocheles*, *Holostaspella*) associated with scarabaeid beetles in Sumatra, Indonesia. *Tropics* 10: 497-507.

- Walter, DE., & GW. Krantz. 1986a. Description of the *Macrocheles kraepelini* species complex (Acari: Macrochelidae) with two new species. *Can. J. Zool.* 64: 212-217.
- Walter, DE., & GW. Krantz. 1986b. A review of *glaber*-group (s.str.) species of the genus *Macrocheles* (Acari: Macrochelidae), and a discussion of species complexes. *Acarologia* 2: 277-294.