

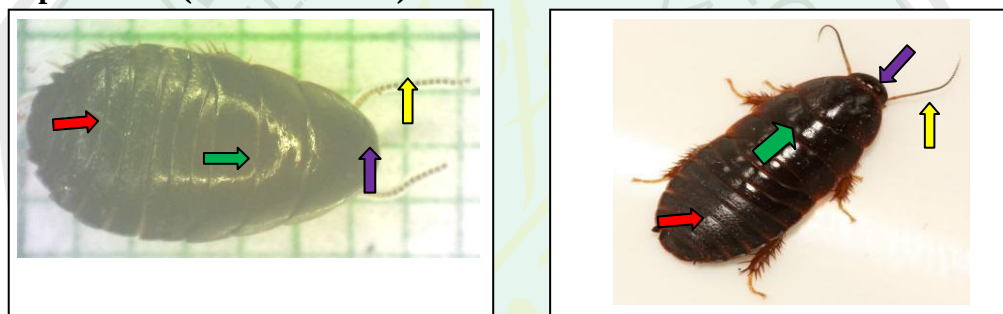
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Identifikasi Arthropoda Tanah pada Perkebunan Teh PTPN XII Bantaran Blitar.

Hasil identifikasi arthropoda di dalam tanah dan permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar adalah sebagai berikut:

1. Spesimen 1 (Ordo Blattaria)



A
Keterangan : : Antena
: Abdomen
: Thorak
: Caput

B

Gambar 4.1. Spesimen 1 Famili Blaberidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 1 diketahui bahwa ciri morfologi yang dimiliki pada arthropoda spesimen 1 adalah: memiliki ukuran tubuh 6-7 mm, caput bulat berwarna hitam mengkilat, thorak 5 ruas berwarna hitam mengkilat, abdomen 5 ruas berwarna hitam keruh dan antena memiliki segmen 20 berwarna coklat.

Kecoak dalam kelompok ini aktif pada malam hari seringkali waktu yang paling bagus untuk mengumpulkannya, dan dapat ditemukan di bawah reruntuhan daun dan kulit kayu, atau dengan membalikkan kayu gelondongan yang jatuh. Memiliki banyak jenis kecoak, termasuk hama-hama rumah tangga pada umumnya (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 1 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Blattaria

Famili: Blaberidae

2. Spesimen 2 (Ordo Blattaria)



Keterangan : ➡: Antena
➡: Caput

Gambar 4.2. Spesimen 2 Famili Blattidae 1, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan dari hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 2, maka didapatkan ciri-ciri morfologi arthropoda spesimen 2 yaitu, memiliki ukuran tubuh 5 mm. Tubuh tersusun atas segmen-segmen yang berwarna hitam dan terdapat warna putih pada beberapa segmen sebelum posterior abdomen, panjang antena 5-6 mm tersusun atas bulu di setiap segmen, beberapa segmen yang berwarna hitam dan berwarna putih di tengah-tengah antena, kaki memiliki 3 ruas dengan panjang 4-5 mm yang berwarna putih hingga kecoklatan.

Famili Blattidae dapat disebut dengan kecoak, dalam kelompok serangga ini memiliki ukuran yang relatif besar. Ukuran tubuhnya mencapai 25-27 mm atau lebih. Beberapa jenis sebagai hama-hama pemukiman (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 2 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

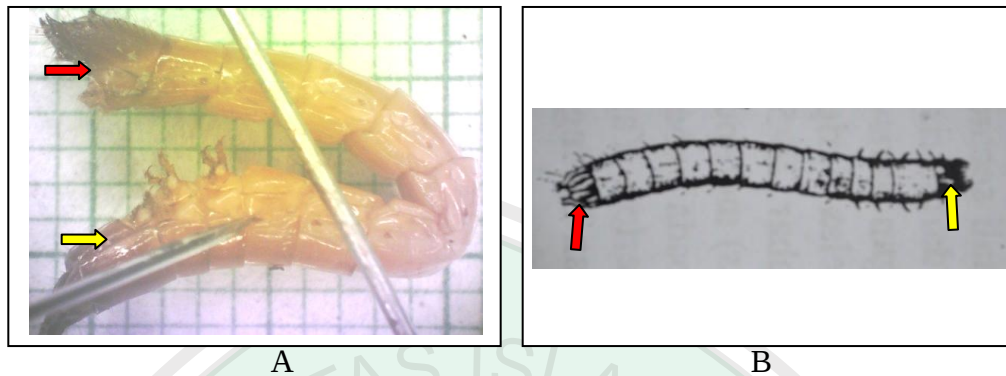
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Blattaria

Famili: Blattidae 1

3. Spesimen 3 (Ordo Coleoptera)



Keterangan : : Kepala
: Ekor

Gambar 4.3. Spesimen 3 Famili Elateridae, A. Hasil penelitian dilihat dari samping, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 3 dapat diketahui ciri-ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: Spesimen ini tersusun atas 12 ruas diseluruh tubuhnya dari arah posterior sampai anterior dengan panjang tubuh 25-26 mm berwarna jingga dibagian ekor dan kepala berwarna lebih gelap, pada kepala terdapat 2 tonjolan yang menyerupai tanduk sedangkan pada bagian abdomen terdapat tanduk yang lebih pendek.

Kebanyakan larva berbentuk ramping, bertubuh keras, dan mengkilat umumnya di sebut ulat-ulat kawat. Larva ini sangat merusak, makan biji-biji yang baru saja ditanam dan akar-akar kacang, kapas, kentang, jagung, dan butir-butiran. Banyak larva eleterid terdapat dalam kayu-kayu gelondong yang sedang membusuk, dan beberapa dari golongan ini makan serangga lain. Pupa terjadi didalam tanah, dibawah kulit kayu atau pohon yang mati (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 3 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

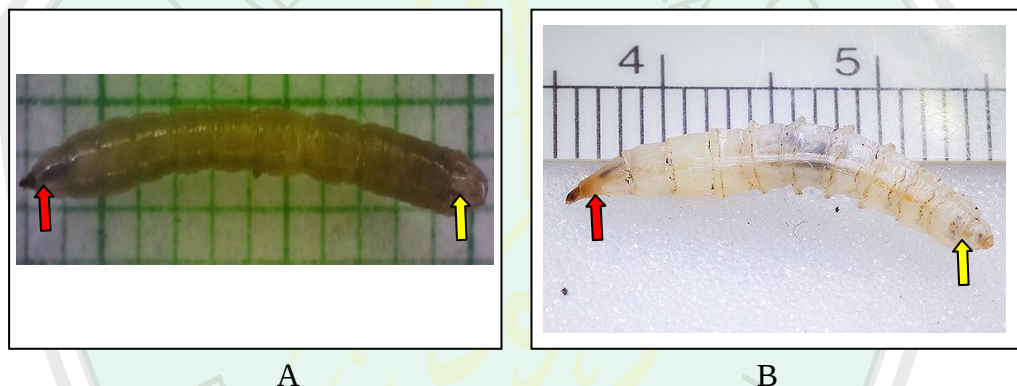
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Coleoptera

Famili : Elateridae

4. Spesimen 4 (Ordo Diptera)



Keterangan : : Kepala
: Ujung Abdomen

Gambar 4.4. Spesimen 4 Famili Anthomyiidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 4 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: ukuran larva 12-13 mm berwarna putih kecoklatan. Tubuh bersegmen 9 dari ujung posterior sampai ujung anterior.

Famili Anthomyiidae merupakan kelompok serangga pemakan tumbuhan-tumbuhan pada tahapan larva, dan banyak dari jenis ini makan akar-akar tumbuhan. Beberapa berperan sebagai hama-hama yang merusak hasil kebun atau pertanian (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 4 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

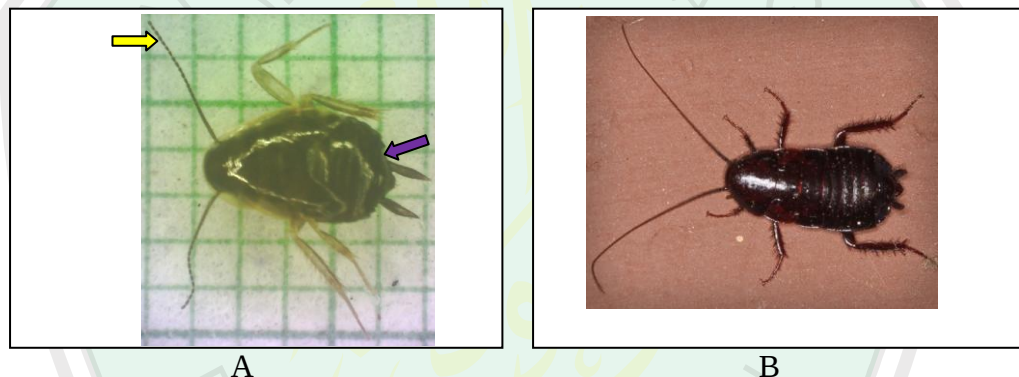
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Diptera

Famili : Anthomyiidae

5. Spesimen 5 (Ordo Blattaria)



Keterangan : : Antena
: Ujung Abdomen

Gambar 4.5 Spesimen 5 Famili Blattidae 2, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan dari spesimen 5 dapat diketahui ciri-ciri morfologi arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 5 mm berwarna hitam kecoklatan mengkilat, sepasang antena panjangnya 2-3 mm dengan 28 ruas dan ujung abdomen terdapat 2 tanduk seperti ekor.

Famili Blattidae tersebar diberbagai tempat di rumah, kebun, pertanian atau di tempat-tempat yang kotor. Aktif pada malam hari, umumnya menghindari cahaya, pada siang hari bersembunyi di tempat yang gelap, karena tubuhnya pipih

maka dapat bersembunyi di celah-celah. Beberapa jenis bertindak sebagai hama bahan makanan yang disimpan di rumah-rumah (gula, beras, kopra, dll), yang hidup di kebun atau pertanaman akan memakan bahan-bahan organik yang telah mati (Siwi, 1991).

Klasifikasi spesimen 5 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Blattaria

Famili: Blattidae 2

6. Spesimen 6. (Ordo Polyxenida)



Keterangan : ➡: Kepala

Gambar 4.6. Spesimen 6 Famili Polyxenidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 6 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: tubuh larva terdapat banyak bulu disekujur tubuhnya berwarna kuning kecoklatan. Ukuran tubuh hanya 3 mm.

Menurut Duy (2011), Famili Polyxenidae biasanya memiliki panjang tubuh 2,5 mm. Kepala memiliki 6 ocelli di setiap sisinya.

Klasifikasi spesimen 6 menurut Duy, dkk., (2011), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

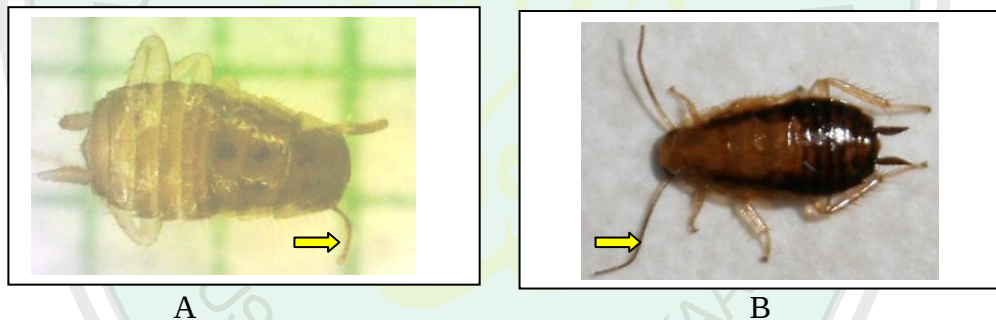
Filum: Arthropoda

Kelas: Diplopoda

Ordo: Polyxenida

Famili : Polyxenidae

7. Spesimen 7 (Ordo Blattaria)



Keterangan : ➡: Antena

Gambar 4.7. Spesimen 7 Famili Blattidae 3, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 7 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: tubuh berwarna kuning kecoklatan mengkilat dengan ukuran 2 mm tersusun atas segmen. Kepala bulat kecoklatan, terdapat sepasang antena berukuran 1 mm. Kaki 3 pasang berukuran 2 mm berwarna kuning bening, di ujung posterior terdapat dua tonjolan seperti tanduk.

Famili Blattidae dapat disebut dalam golongan kecoak, dalam kelompok serangga ini memiliki ukuran yang relatif besar. Ukuran tubuhnya mencapai 25-27 mm atau lebih. Beberapa jenis sebagai hama-hama pemukiman (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 7 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

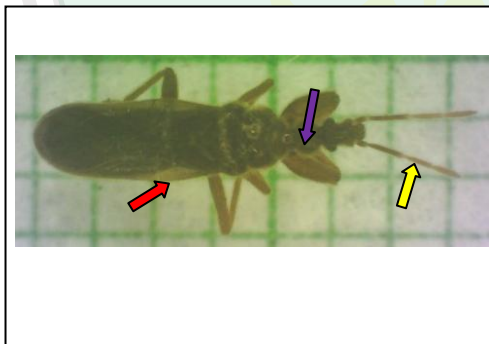
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

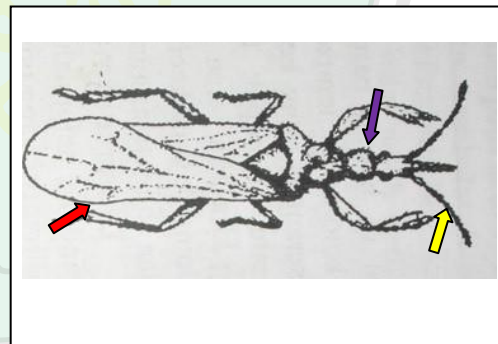
Ordo: Blattaria

Famili: Blattidae 3

8. Spesimen 8 (Ordo Hemiptera)



A



B

Keterangan : ➡: Antena

➡: Sayap

➡: Caput

Gambar 4.8 Spesimen 8 Famili Enicocephallidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh ciri-ciri morfologi arthropoda dari spesimen 8 adalah: memiliki ukuran tubuh 5-6 mm berwarna kecoklatan,

memiliki 3 pasang kaki, dan 1 pasang antena tersusun atas 4 ruas dengan panjang 2 mm, bentuk kepala yang unik memanjang sampai 1,5 mm.

Kepik-kepik berkepala unik atau kepik-kepik agas: kepik berukuran kecil (panjangnya 2-5 mm), ramping, kepik bersifat pemangsa yang mempunyai kepala yang aneh dan sayap-sayap depan seluruhnya tipis. Mereka biasanya terdapat di bawah batu-batuan, kulit kayu, mereka makan berbagai serangga kecil (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 8 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

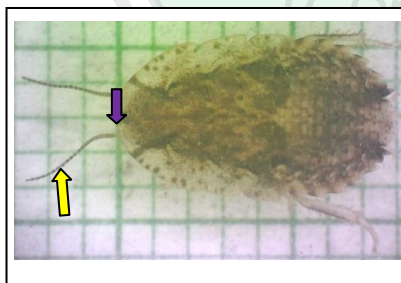
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hemiptera

Famili : Enicocephallidae

9. Spesimen 9 (Ordo Blattaria)



A



B

Keterangan : : Antena
: Caput

Gambar 4.9. Spesimen 9 Famili Corydiidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 8 mm, berwarna coklat kekuningan. Kepala dilindungi dengan cangkang kepala seperti topi dan, terdapat sepasang antena yang tersusun atas 21 ruas. Abdomen bersegmen.

Famili Corydiidae merupakan kelompok kecoak dengan ukuran tubuh 25-27 mm. Biasanya berwarna kemerah-merahan sampai coklat dengan permukaan berbintik-bintik halus, dan kelihatan agak memanjang agak sejajar. Sering ditemukan di habitat yang jauh dari cahaya, di celah-celah dan sering juga di bawah tanah, dan lubang-lubang tanah, dan di celah-celah (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 9 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

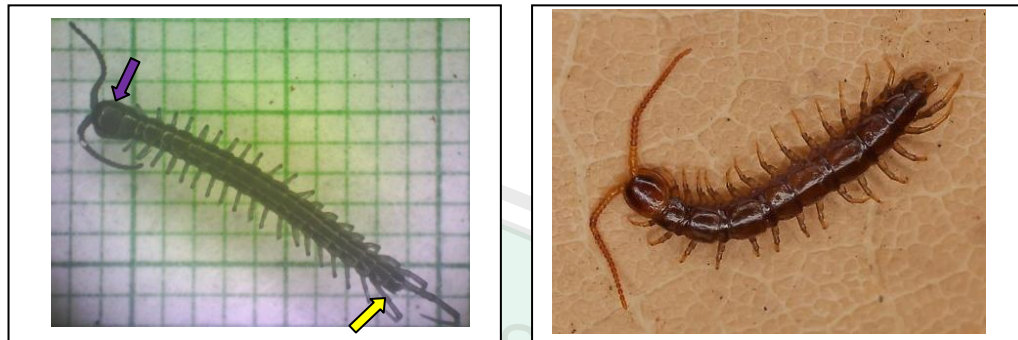
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Blattaria

Famili: Corydiidae

10. Spesimen 10 (Ordo Setrtigerella)



A

B

Keterangan :  : Ujung Anterior
 : Caput

Gambar 4.10 Spesimen 10 Famili Centipidae; A. Hasil Pengamatan, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).
 (Suin, 1997).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 10 dapat diketahui morfologi arthropoda yaitu: tubuh pipih dorsoventral, ukuran tubuh 11-12 mm berwarna biru kehitaman tersusun atas 20 ruas dari ujung anterior sampai posterior, dan sepasang kaki disetiap ruas, kepala bulat, sepasang antena berukuran 3 mm.

Famili Centipidae merupakan kelabang yang memiliki tubuh pipih dorsoventral, dengan satu pasang kaki pada tiap segmen. Mempunyai gigi racun di depan kepala. Hidup di tanah dan serasah (Suin, 1997).

Klasifikasi spesimen 10 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

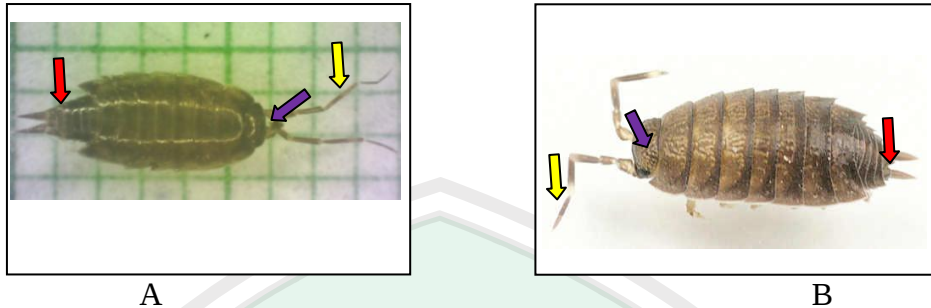
Filum : Arthropoda

Kelas : Chilopoda

Ordo : Setrtigerella

Famili : Centipidae

11. Spesimen 11 (Ordo Isopoda)



Keterangan :
 →: Antena
 →: Abdomen
 →: Caput

Gambar 4.11 Spesimen 11 Famili Ligiidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 11 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: spesimen ini berwarna coklat tubuh tersusun atas 7 segmen, ukuran tubuh 5-6 mm. Abdomen lebih kecil dari chepalothorak, ujung abdomen seperti sumpit yang tajam. Terdapat sepasang antena tersusun atas 6 ruas.

Famili Ligiidae merupakan hewan kecil dengan panjang tubuh tidak lebih dari 3 kali lebarnya. Kaki 7 pasang. Segmen-segmen tubuh bersatu membentuk plat pelindung. Memiliki warna hitam, atau kebiruan, atau abu-abu (Suin, 1997).

Klasifikasi spesimen 11 menurut Suin (1997), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

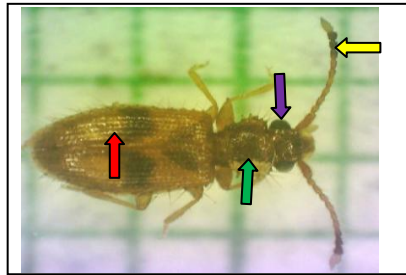
Filum : Arthropoda

Kelas : Malacostpaca

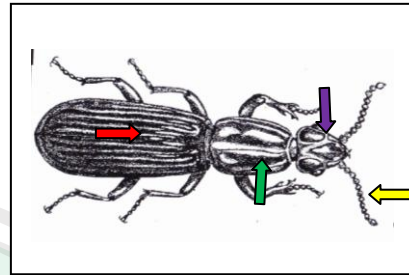
Ordo : Isopoda

Famili : Ligiidae

12. Spesimen 12 (Ordo Coleoptera)



A



B

Keterangan : →: Antena
→: Abdomen
→: Thorak
→: Caput

Gambar 4.12 Spesimen 12 Famili Carabidae 1, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 12 dapat diketahui karakteristik morfologi arthropoda ini adalah: memiliki ukuran tubuh 3 mm berwarna kuning kecoklatan, antena tersusun atas 11 ruas dengan 3 ruas warna gelap sebelum ujung, terdapat abdomen bergaris vertikal dengan corak hitam dibagian tengah.

Kumbang-kumbang tanah umumnya ditemukan di bawah batu-batu, kayu gelondongan, dedaunan, kulit kayu, kotoran atau air mengalir di atas tanah. Bila diganggu mereka lari dengan cepat, tetapi jarang yang terbang. Hampir semuanya adalah bersifat pemangsa serangga lain. Beberapa carabid adalah pemakan tumbuh-tumbuhan (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 12 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

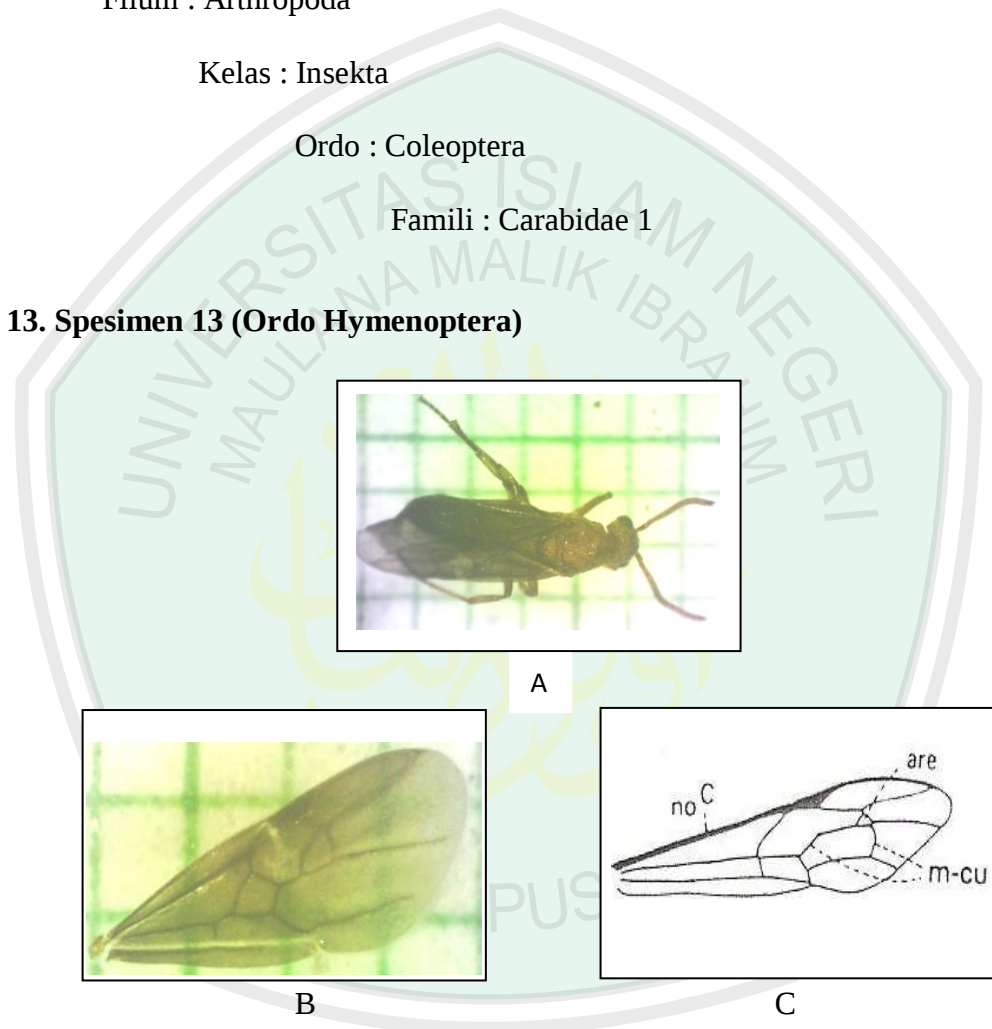
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae 1

13. Spesimen 13 (Ordo Hymenoptera)



Gambar 4.13 Spesimen 13 Famili Ichneumonidae, A. Spesimen hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. sayap luar spesimen 13 hasil penelitian, C. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 13 diketahui ciri-ciri morfologi adalah: memiliki bentuk tubuh yang ramping berukuran 4-5 mm, 3 pasang kaki, sepasang antena berukuran 1-2 mm tersusun atas 10 ruas.

Kebanyakan famili ini adalah parasitoid-parasitoid yaitu larva makan dan berkembang dalam satu induk semang tunggal yakni larva kemudian membunuhnya. Namun beberapa jenis berperan sebagai pemangsa-pemangsa yang bergerak yaitu mereka makan sejumlah “induk-induk semang” secara individual sebelum menyelesaikan perkembangannya (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 12 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

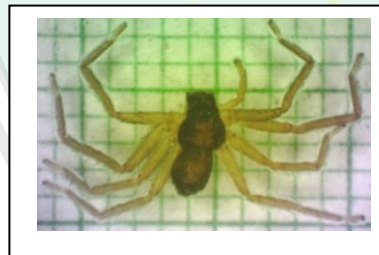
Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Ichneumonidae

14. Spesimen 14 (Ordo Araneae)



A



B

Gambar 4.14 Spesimen 14 Famili Dysderadae, A. Spesimen hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 14 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 4 mm berwarna kuning kecoklatan. Cephalothorax hampir sama besar dengan abdomen. Terdapat 6 mata hampir dalam satu lingkaran.

Famili Dysderadae merupakan laba-laba bermata enam. Laba-laba ini bermata enam yang hampir bersambungan dan membentuk satu bulat telur yang tidak sempurna. Laba-laba ini hidup di bawah kulit kayu atau batu-batuan, di tempat itu mereka membuat sebuah peristirahatan dari sutra. Laba-laba ini berperan sebagai predator (Borrer, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 14 menurut Borrer, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

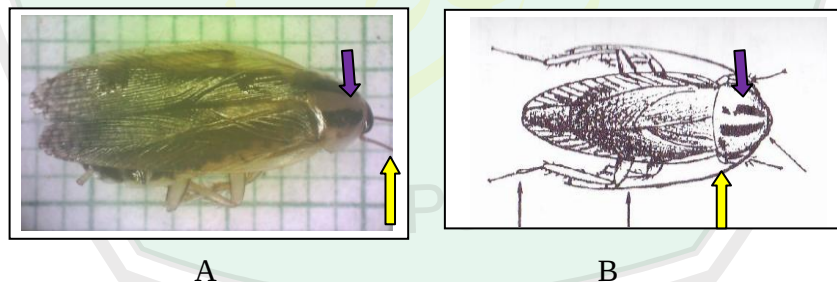
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

Ordo: Araneae

Famili: Dysderadae

15. Spesimen 15 (Ordo Blattaria)



Keterangan :  : Antena
 : Caput

Gambar 4.15 Spesimen 15 Famili Blattidae 4, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borrer, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 15 dapat diketahui ciri morfologinya adalah: warna tubuh kecoklatan, dan ukuran tubuh 11-12 mm. Memiliki sayap ganda yaitu, sayap elitra bagian atas agak kaku, dan sayap dalam.

Kepala tersembunyi dengan warna coklat terdapat bercak kuning, terdapat sepasang antena.

Famili Blattidae, ciri-ciri tubuh pipih, oval, kepala tersembunyi di bawah pronotum dan sayap licin, nampaknya keras, tidak berambut dan berduri. Berwarna coklat atau coklat tua. Beberapa jenis bertindak sebagai hama bahan makanan yang disimpan di rumah-rumah, yang hidup di kebun atau pertanian akan memakan bahan-bahan organik yang telah mati (Siwi, 1991).

Klasifikasi spesimen 12 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

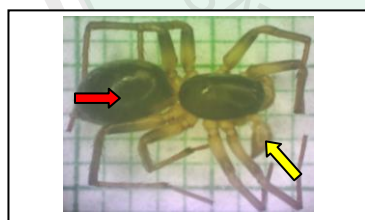
Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

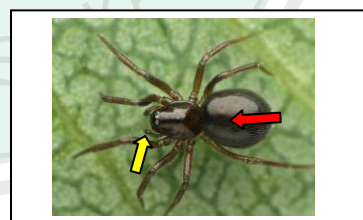
Ordo : Blattaria

Famili : Blattidae

16. Spesimen 16 (Ordo Araneae)



A



B

Keterangan : ➡: Antena

➡: Abdomen

Gambar 4.16 Spesimen 16 Famili Thromisidae 1, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 16 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: ukuran tubuh 7 mm,

berwarna kuning kehitaman. Abdomen bulat dan berbulu. Kepala lebih kecil dari abdomen.

Famili Throsidae merupakan laba-laba kepiting dan berjalan ke arah sisi atau mundur. Laba-laba ini tidak menganyam sarang laba-laba, tetapi laba-laba ini mencari makanan dengan cara menjadikan serangga lain untuk dijadikan korbannya. Peranan laba-laba ini sebagai predator (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 14 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

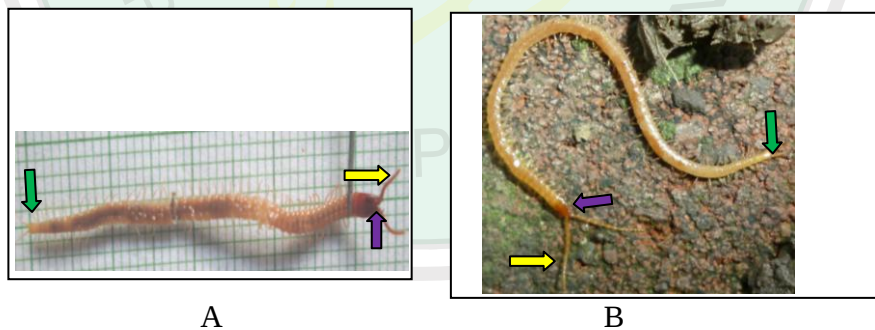
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

Ordo: Araneae

Famili: Thromisidae 1

17. Spesimen 17 (Ordo Scolopendromorpha)



Keterangan : ➡: Antena
➡: Ekor
➡: Kepala

Gambar 4.17. Spesimen 17 Famili Scolopendrellidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 17 diketahui bahwa ciri morfologi arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 44 mm berwarna

kuning keorenan dibagian tubuh dan warna coklat pada bagian kepala, sedangkan untuk sepasang antena tersusun atas 14 segmen yang terdapat pada bagian kepala memiliki warna coklat muda. Pada spesimen 17 ini terdiri dari 48 segmen mulai dari posterior bawah kepala sampai anterior, dan setiap segmen terdapat sepasang kaki.

Famili Scolopendrellidae merupakan kelompok kelabang yang terdapat di daerah tropika. Sungut dengan 17 ruas atau lebih, mata biasanya 4 atau lebih pada tiap sisi. Kelompok ini terutama terdapat di daerah tropika. Beberapa jenis di daerah tropis mungkin setengah meter atau lebih panjangnya. Banyak scolopendrid-scolopendrid berwarna kehijau-hijauan atau kekuning-kuningan (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 17 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

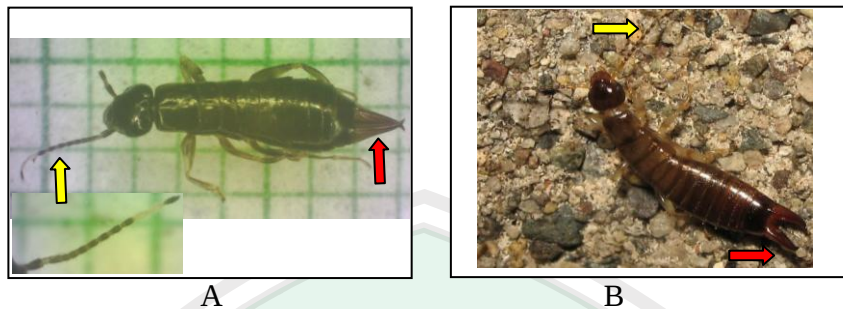
Filum : Arthropoda

Kelas : Chilopoda

Ordo : Scolopendromorpha

Famili : Scolopendrellidae

18. Spesimen 18 (Ordo Dermaptera)



Keterangan : : Antena
: Cerci

Gambar 4.18. Spesimen 18 Famili Carcinophoridae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Siwi, 1991).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 18 diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 6-7 mm dengan 10 ruas berwarna hitam mengkilat, pada bagian caput terdapat sepasang mata, dan antena panjangnya 2 mm yang tersusun atas 12 ruas berwarna gelap 2 ruas berwarna putih, terdapat 3 pasang kaki, dan cerci seperti capit.

Famili Carcinophoridae, umumnya berwarna agak kehitaman, diantara ruas perut terdapat pita putih, dan pada ujung antena terdapat bercak putih. Biasanya terdapat di lahan kering dan bersarang dalam tanah pada pangkal batang tanaman. biasanya Induk menjaga telur-telurnya setiap peletakan 200-350 butir telur. Larva sering menggerek bagian dalam batang membuat saluran untuk mencari mangsa. Kadang-kadang memanjat daun dalam upaya mencari mangsa. Aktif pada malam hari. Berperan sebagai predator, rata-rata dapat memangsa 20-30 ekor mangsa/hari (Siwi, 1991).

Klasifikasi spesimen 18 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

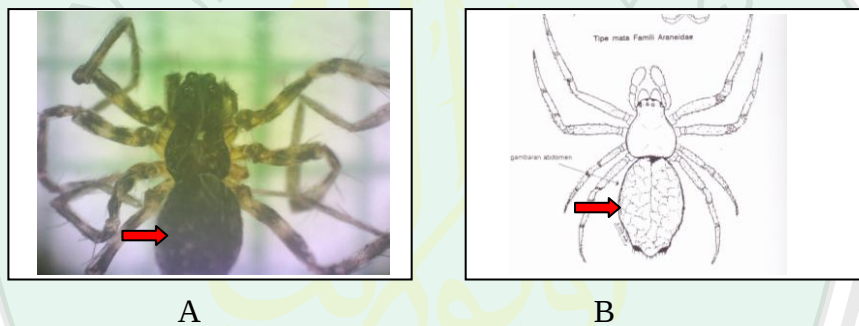
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Dermaptera

Famili: Carcinophoridae

19. Spesimen 19 (Ordo Araneae)



Keterangan : ➡ : Abdomen

Gambar 4.19. Spesimen 19 Famili Araneidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 2-3 mm berwarna hitam dengan corak putih dan berbulu. Terdapat 4 pasang kaki dengan belang-belang warna hitam coklat mudah. Abdomen lebih besar dari pada cephalothorak.

Menurut Siwi (1991), Famili Araneidae memiliki ciri-ciri tubuh bulat, tetapi abdomen lebih besar dibandingkan cephalothorak. Abdomen dengan

gambaran putih kekuningan dan kelabu atau lembaran hitam berbentuk bulat telur.

Ukuran tubuh jauh lebih kecil. Laba-laba ini berperan sebagai predator.

Klasifikasi spesimen 19 menurut Siwi (1991), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

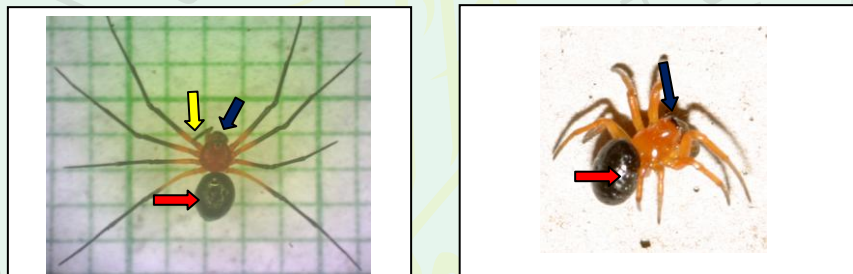
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

Ordo: Araneae

Famili: Araneidae

20. Spesimen 20 (Ordo Araneae)



A

B

Keterangan : →: Antena
→: Abdomen
→: Mata

Gambar 4.20. Spesimen 20 Famili Linyphiidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 20 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: memiliki ukuran 3 mm, berwarna hitam dan orens. Abdomen hitam membulat dan berbulu. Chepalothorak oval berwarna orens, terdapat mata 6 mata dalam satu lingkaran, dan sepasang antena menyiku. Kaki 4 pasang berwarna orens dan hitam bagian ujung.

Famili Linyphiidae merupakan laba-laba pembuat sarang lembaran, kebanyakan kurang dari 7 mm panjangnya, biasanya terdapat di tempat umum tetapi jarang terlihat karena ukuran kecil. Opistosoma lebih panjang daripada theridiid dan biasanya berpola cemerlang. Sarang laba-laba biasanya terdapat di dalam gulma dan semak-semak, dan laba-laba menggunakan seluruh waktunya di bawah sarang (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 20 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

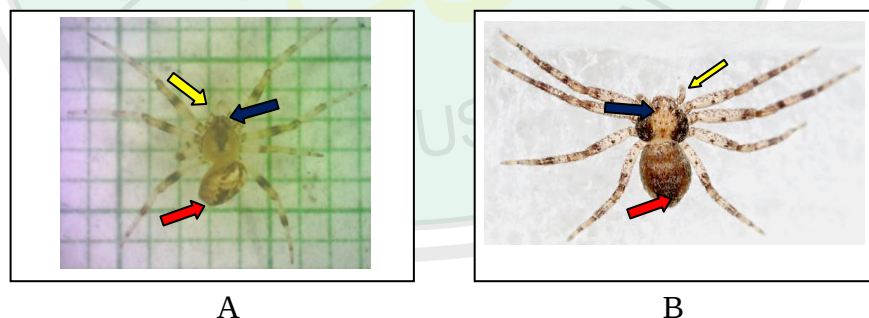
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

Ordo: Aranae

Famili: Linyphiidae

21. Spesimen 21 (Ordo Aranae)



Keterangan : : Antena
: Abdomen
: Mata

Gambar 4.21. Spesimen 21 Famili Thomisidae 2, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 21 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 3-4 mm

berwarna kuning kecoklatan, 4 pasang kaki, 1 pasang antena tersusun atas 3 ruas pada ruas pertama berbulu, bagian ujung cephalothorak berbulu sampai mulut, terdapat enam buah mata yang tersusun dalam dua deretan.

Famili Thomisidae merupakan laba-laba berukuran tubuh 3-8,5 mm, tubuh pipih, sedikit banyak menyerupai kepiting dalam struktur dan tingkah lakunya. Dua pasangan tungkai anterior biasanya lebih gemuk dari pada dua pasangan posterior untuk menangkap mangsa (Siwi, 1991). Laba-laba ini tidak menganyam sarang laba-laba, tetapi mencari makanan dengan diam menghadang korban mereka. Banyak menunggu korban mereka di atas bunga-bunga dan mampu menangkap lalat-lalat atau lebah yang lebih besar dari mereka sendiri. Dalam ekosistem peranan fauna ini adalah sebagai predator (Borrer, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 21 menurut Borrer, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

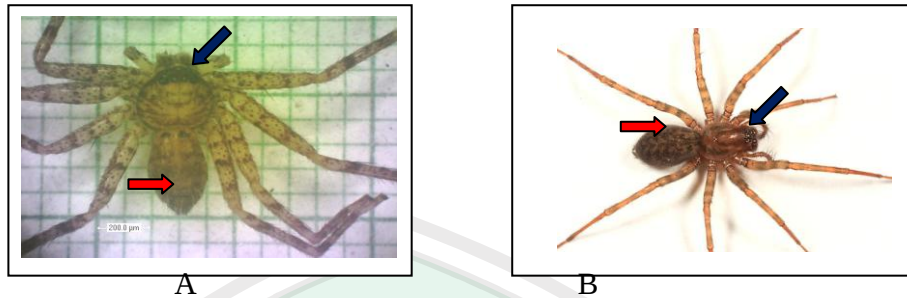
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

Ordo: Araneae

Famili: Thomisidae 2

22. Spesimen 22 (Ordo Araneae)



Keterangan : → : Abdomen
→ : Mata

Gambar 4.22 Spesimen 22 Famili Agelenidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui ciri morfologi spesimen ini adalah: memiliki ukuran tubuh 7 mm berwarna kuning kecoklatan. Abdomen bentuk segilima membulat. Terdapat 4 pasang kaki bersegmen. Mata berjumlah 8 berderet membentuk segitiga.

Famili Agelenidae merupakan laba-laba rumput, laba ini biasanya membuat sarang laba-laba seperti lembaran di rumput-rumput, di bawah karang atau papan, dan di reruntuhan. Hewan ini memiliki peran sebagai predator (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 22 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

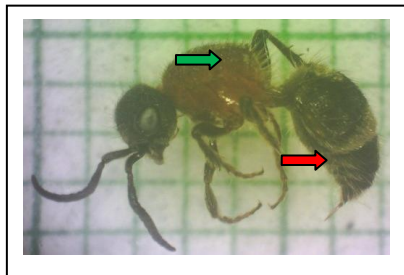
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

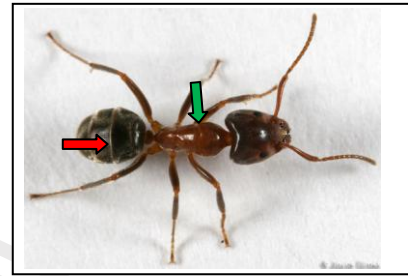
Ordo: Araneae

Famili: Agelenidae

23. Spesimen 23 (Ordo Hymenoptera)



A



B

Keterangan :  : Abdomen
 : Thorak

Gambar 4.23. Spesimen 23 Famili Formicidae 1, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 23 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 7-8 mm dengan warna hitam dan merah dibagian thorak. Kepala bulat terdapat mata besar di tengah, terdapat sepasang antena berukuran 2,5 mm tersusun atas 16 ruas.

Famili Formicidae memiliki ciri-ciri ruas pertama abdomen berbentuk seperti bonggol yang tegak. Antena 12 ruas atau kurang dan sangat menyiku, ruas pertama panjang. Susunan vena normal atau agak mereduksi. Tidak berambut banyak. Ditemukan hampir disemua tempat; dibangkai, pertanian, rongga atau celah-celah didalam bangunan atau tanah. Merupakan serangga sosial dengan kasta berbeda. Beberapa bersifat karnivor, pemakai bangkai dan beberapa pemakan tanaman (Siwi, 1991).

Klasifikasi spesimen 23 menurut Borror, dkk., (1992) adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

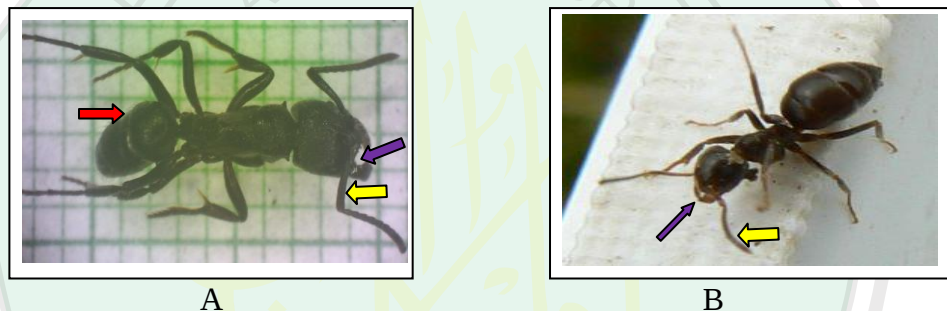
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Hymenoptera

Famili: Formicidae 1

24. Spesimen 24 (Ordo Hymenoptera)



Keterangan : →: Antena
→: Abdomen
→: Mulut

Gambar 4.24. Spesimen 24 Famili Formicidae 2, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 24 diketahui ciri-ciri morfologi adalah: ukuran tubuh 9-10 mm berwarna hitam, abdomen bersegmen, memiliki sepasang antena berbentuk siku yang terletak dikepala dengan 11 ruas, mata oval dan terletak agak kesamping dengan tipe mulut menggigit.

Serangga ini tidak memiliki sayap, karena sudah mengalami proses reduksi. Ruas pertama abdomen berbentuk seperti bonggol yang tegak. Antena 13 ruas atau kurang atau sangat menyiku, ruas pertama panjang. Susunan vena normal atau agak

mereduksi, tidak berambut banyak. Di dalam ekosistem serangga ini berperan sebagai predator terhadap serangga lainnya (Suin, 1997).

Klasifikasi spesimen 24 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

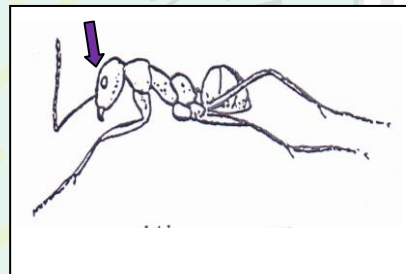
Ordo: Hymenoptera

Famili: Formicidae 2

25. Spesimen 25 (Ordo Hymenoptera)



A



B

Keterangan : ➡: Caput

Gambar 4.25. Spesimen 25 Famili Formicidae 3, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Suin, 1997).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 25 diketahui ciri-ciri morfologi yang dimiliki arthropoda yaitu: ukuran tubuh 8 mm berwarna hitam, abdomen lebih besar dari caput dan thorak, 3 pasang kaki, kepala seperti segitiga cembung terdapat sepasang antena tersusun atas 12 ruas.

Suin (1997) menyatakan bahwa semut ini memiliki kepala seperti segitiga, cembung. Thorak memanjang, sempit, metanotum cembung dan agak tinggi. Pedicel 1 dan agak lurus. Mata agak ditengah-tengah bagian depan.

Abdomen oval. Kaki dan antena panjang. Tersebar luas di daerah tropika dan subtropika.

Klasifikasi spesimen 25 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Hymenoptera

Famili: Formicidae 3

26. Spesimen 26 (Ordi Isoptera)



Keterangan: →: Antena
→: Abdomen
→: Mandibel

Gambar 4.26. Spesimen 26 Famili Termitidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 26 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: ukuran tubuh 4 mm, dengan warna tubuh putih pada bagian thorak dan abdomen, dibagian kepala terdapat sepasang antena tersusun atas 12 ruas, dan tonjolan berwarna kuning dibagian mandibel.

Famili Termitidae mempunyai ciri mandibel menyusut, kepala menjulur kedepan menjadi tonjolan seperti hidung yang panjang. Kelompok ini mencakup rayap-rayap tanpa serdadu, dan rayap-rayap bentuk hidung panjang. Rayap-rayap tanpa serdadu membuat lubang dibawah kayu atau lempengan-lempengan tinja sapi dan kepentingan ekonominya tidak ada (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 26 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

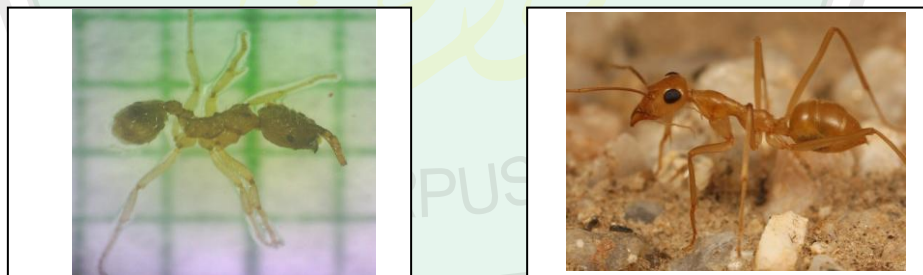
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Isoptera

Famili: Termitidae

27. Spesimen 27 (Ordo Hymenoptera)



Gambar 4.27. Spesimen 27 Famili Formicidae 4, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 27 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: ukuran tubuh 3 mm berwarna merah, memiliki 3 pasang kaki, sepasang antena, mata dibagian samping kepala.

Famili Formicidae merupakan suatu kelompok semut yang sangat umum dan menyebar luas. Kelompok semut barangkali yang paling sukses dari semua

kelompok serangga. Mereka praktis terdapat dimana-mana di habitat-habitat darat dan jumlah individunya melebihi kebanyakan hewan-hewan darat lainnya. Semut merupakan hewan sosial dan berkelompok (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 27 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

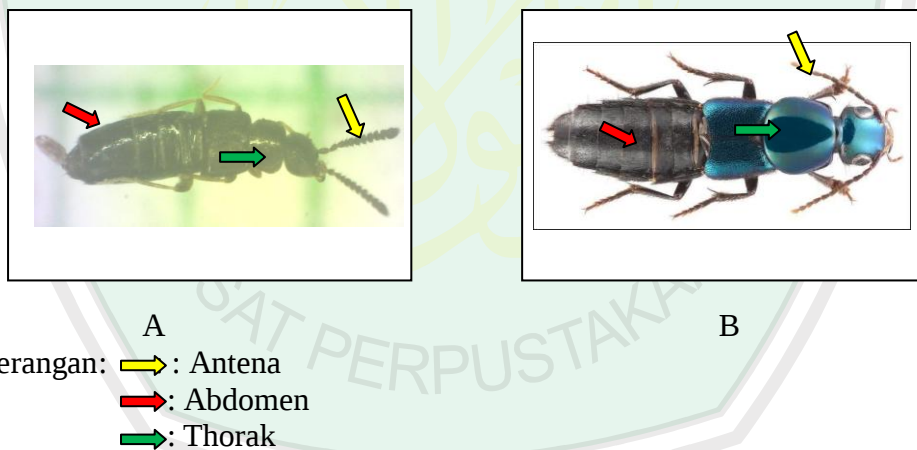
Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Hymenoptera

Famili: Formicidae 4

28. Spesimen 28 (Ordo Coleoptera)



Gambar 4.28. Spesimen 28 Famili Staphylinidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 28 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 2 mm, berwarna hitam. Kepala oval terdapat sepasang antena yang tersusun atas 11 ruas. Bagian thorak dengan 2 ruas, 3 pasang kaki. Bagian abdomen terdapat 5 ruas.

Famili Staphylinidae merupakan kumbang pengembara yang aktif dan lari atau terbang dengan cepat. Kebanyakan dari kumbang ini berwarna hitam atau coklat, ukuran cukup beragam yang terbesar panjangnya kira-kira 25 mm, dan sebagian besar sebagai pemangsa serangga lain (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 28 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

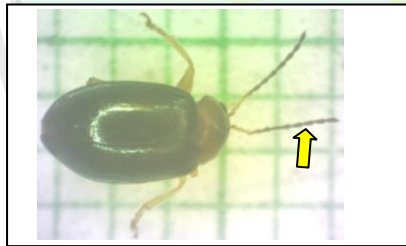
Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Coleoptera

Famili: Staphylinidae

29. Spesimen 29 (Ordo Coleoptera)



A



B

Keterangan : →: Antena

Gambar 4.29. Spesimen 29 Famili Chrysomelidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 29 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: hewan ini berwarna hijau kebiruan mengkilat, berukuran 3-4 mm. Kepala oval terdapat sepasang antena dengan 11 ruas yang 3 ruas pertama berwarna putih kekuningan.

Famili Chrysomelidae merupakan kumbang daun yang bersifat pemangsa tumbuh-tumbuhan, beberapa larva adalah pemakan daun-daunan, beberapa lain sebagai penggerek-penggerek daun, dan beberapa makan akar-akar. Banyak dari anggota famili ini sebagai hama-hama dari tanaman budidaya atau perkebunan (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 29 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

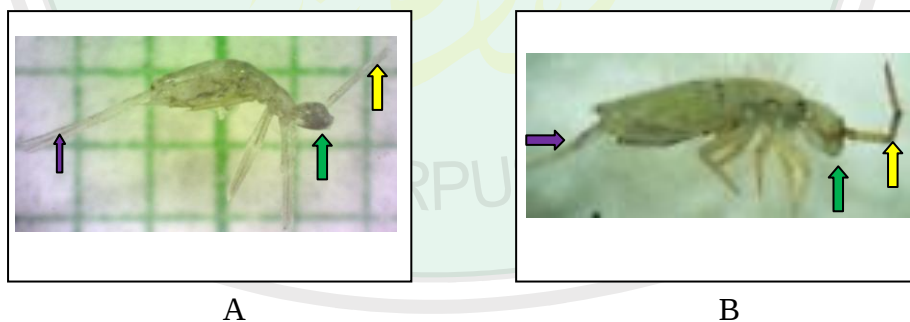
Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Coleoptera

Famili: Chrysomelidae

30. Spesimen 30 (Ordo Collembola)



Keterangan : : Antena
: Caput
: Ekor pegas

Gambar 4.30. Spesimen 30 Famili Entomobrydae 1, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 30 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 3 mm berwarna putih,

kepala kecil terdapat sepasang antena ukuran 2 mm, memiliki sepasang ekor pegas yang digunakan untuk meloncat.

Famili Entomobryidae merupakan suatu kelompok yang memiliki ukuran agak besar, ekor pegas yang langsing yang menyerupai isotomidae. Tetapi mempunyai sebuah ruas abdomen keempat yang besar, beberapa setae yang kokoh, sisik-sisik, sungut yang sangat panjang, tungkai dan kombinasi warna yang beranekaragam (Borrer, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 30 menurut Borrer, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

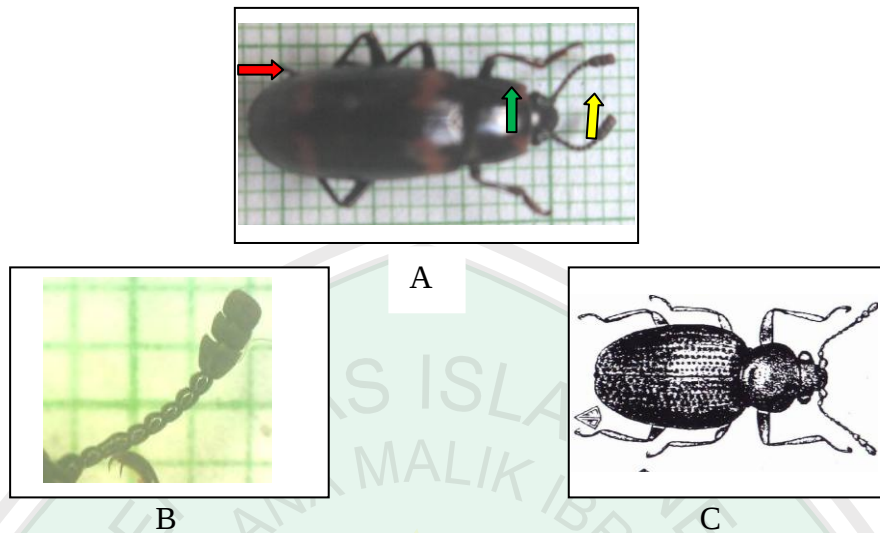
Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Collembola

Famili: Entomobryidae 1

31. Spesimen 31 (Ordo Coleoptera)



Keterangan : : Antena
: Abdomen
: Thorak

Gambar 4.31. Spesimen 31 Famili Dermestidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Antena hasil pengamatan, C. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 31 dapat diketahui karakteristik morfologi arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh besar 17-18 mm dengan 2 corak tubuh coklat kemerahan dan hitam, kepala kecil memiliki sepasang antena yang tersusun atas 11 ruas dengan rincian 3 ruas pertama berbentuk segiempat dan 8 ruas selanjutnya berbentuk bulat.

Famili Dermestidae merupakan kumbang kulit, dermestid yang besar termasuk genus dari dermestes. Kumbang memiliki tempat penyimpanan makanan. Biasanya berwarna hitam dengan satu pita coklat muda melintang dasar elitra. Kumbang tersebut makan berbagai makanan yang disimpan, termasuk daging dan keju, biasanya merusak spesimen yang lain (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 31 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Coleoptera

Famili: Dermestidae

32. Spesimen 32 (Ordo Collembola)



Keterangan : : Antena
: Abdomen

Gambar 4.32. Spesimen 32 Famili Entomobryidae 2, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 32 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 3 mm berwarna hitam, tubuh bersegmen, kepala kecil memiliki sepasang antena sama panjang dengan tubuh, memiliki ekor pegas tersembunyi pada bagian ventral abdomen.

Famili Entomobryidae merupakan satu kelompok jenis yang agak besar dari serangga-ekor pegas yang langsing yang menyerupai Isotomi, tetapi mempunyai sebuah ruas abdomen ke empat yang besar. Selain itu, beberapa setae yang kokoh, sisk-sisik, sungut yang sangat panjang, tungkai dan kombinasi warna yang beranekaragaman (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 32 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Collembola

Famili: Entomobryidae 2

33. Spesimen 33 (Ordo Araneae)



A

B

Keterangan :  : Mata
 : Abdomen

Gambar 4.33. Spesimen 33 Famili Salticidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 33 dapat diketahui bahwa ciri morfologi yang dimiliki adalah: memiliki ukuran tubuh kecil hanya 3 mm berwarna cerah. Cephalothorak agak bulat dengan pola mata berbaris ditepian membentuk lurus u.

Menurut Borror (1992), famili Salticidae merupakan laba-laba peloncat, berukuran kecil, tubuh gemuk dan bertungkai pendek, dengan pola mata yang jelas. Tubuh agak berambut dan seringkali berwarna cemerlang atau iridesen.

Klasifikasi spesimen 33 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

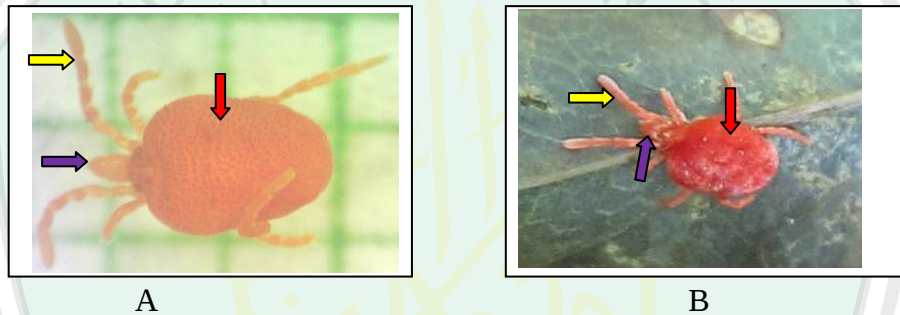
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

Ordo: Araneae

Famili: Salticidae

34. Spesimen 34 (Ordo Acarina)



Keterangan : →: Antena
→: Kaki
→: Caput

Gambar 4.34. Spesimen 34 Famili Acariformes, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 34 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah memiliki bentuk tubuh oval berukuran 2-3 mm berwarna merah tidak bersegmen dan tidak bersayap. 3 pasang kaki, kepala menonjol kedepan, sepasang antena berukuran 1,5 mm tersusun atas 5 ruas.

Famili Acariformes adalah tungau-tungau yang kecil yang mempunyai abdomen yang tidak beruas, dan spirakel-spirakelnya ada di dekat bagian-bagian mulut atau tidak mempunyainya (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 34 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Acarina

Famili: Acariformes

35. Spesimen 35 (Ordo Coleoptera)



Keterangan : ➡: Antena

Gambar 4.35. Spesimen 35 Famili Nitidulidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 35 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah memiliki bentuk tubuh bulat telur berwarna hitam mengkilat dengan ukuran tubuh 2 mm, kepala membulat terdapat sepasang antena tersusun atas 7 ruas dan satu ruas pertama bulat.

Famili Nitidulidae merupakan kumbang cairan tumbuh-tumbuhan: anggota dari famili ini cukup bervariasi berdasarkan dalam bentuk, ukuran, dan kebiasaan-kebiasaannya. Pada umumnya berukuran kecil, panjangnya 12 mm atau kurang, dan memanjang atau bulat telur, kebanyakan anggota elitra adalah pendek dan memperlihatkan ujung ruas abdomen (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 35 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

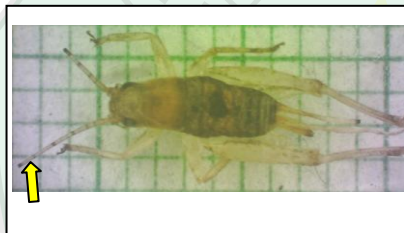
Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

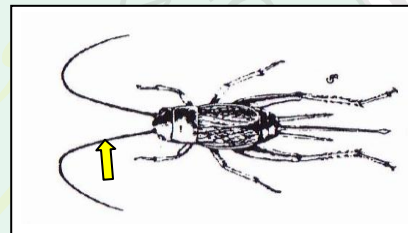
Ordo: Coleoptera

Famili: Nitidulidae

36. Spesimen 36 (Ordo Orthoptera)



A



B

Keterangan : ➡: Antena

Gambar 4.36. Spesimen 36 Famili Gryllacrididae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 36 dapat diketahui bahwa ciri morfologi adalah: memiliki ukuran tubuh 6-7 mm, berwarna kuning kecoklatan. Sepasang mata besar terletak agak kesamping, terdapat sepasang antena. Pada ujung posterior terdapat 3 ekor yang tengah lebih panjang.

Famili Gryllacrididae merupakan belalang bersungut panjang tanpa sayap; anggota-anggota kelompok ini berwarna coklat atau kelabu dan tidak mempunyai organ-organ pendengaran. Sayap menyusut atau sama sekali tidak ada (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 36 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

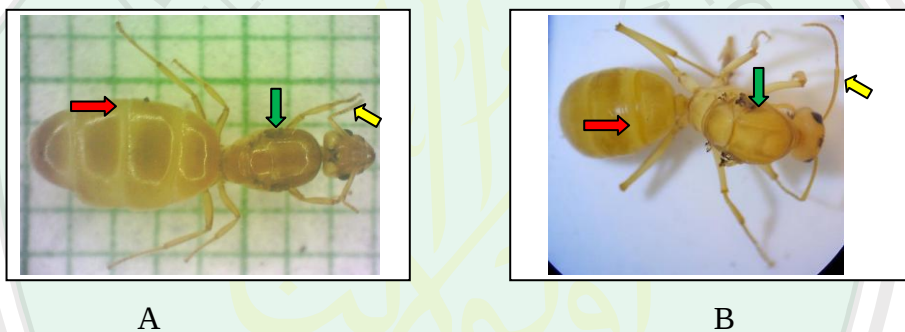
Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Orthoptera

Famili: Gryllacrididae

37. Spesimen 37 (Ordo Hymenoptera)



Keterangan : →: Antena
→: Abdomen
→: Thorak

Gambar 4.37. Spesimen 37 Famili Formicidae 5, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 37 diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: tubuh berwarna kuning berukuran 8 mm. Abdomen besar oval memanjang memiliki 4 ruas. Thorak oval lebih kecil. Caput kecil, sepasang mata besar terletak agak kesamping, dan sepasang antena menyiku.

Famili Formicidae kelompok semut yang umum dan menyebar luas, semut-semut pada dasarnya adalah serangga eusosial (terdapat beberapa jenis

parasitik). Kebanyakan koloni mengandung paling tidak tiga kasta: ratu, jantan, dan pekerja-pekerja. Ratu lebih besar daripada anggota kasta lain. Serangga ini memiliki peran sebagai predator (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 37 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

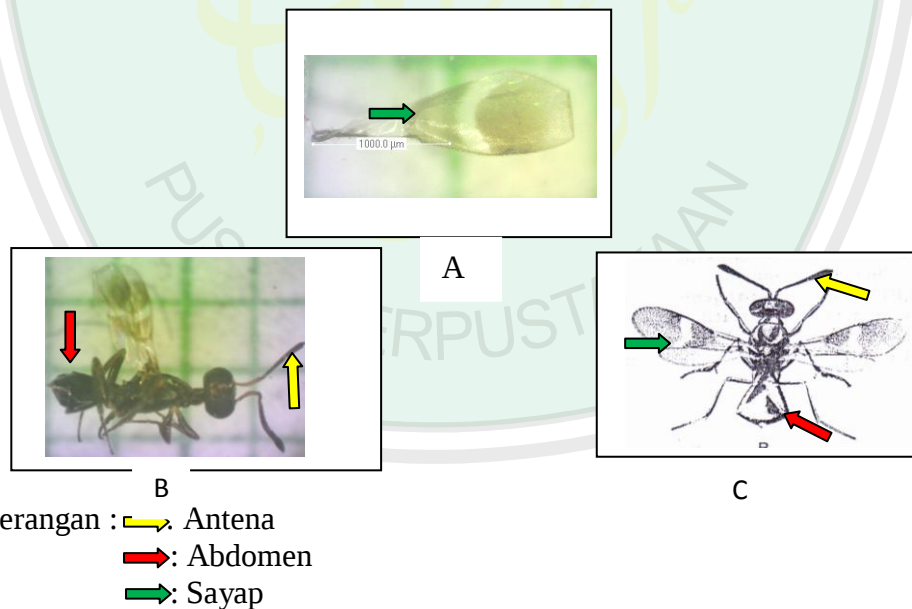
Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Hymenoptera

Famili: Formicidae 5

38. Spesimen 38 (Ordo Hymenoptera)



Gambar 4.38. Spesimen 38 Famili Chalcidoidea, A. Venasi sayap hasil penelitian, B. Hasil penelitian dilihat dari samping, C. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil peneltihan pada spesimen 38 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 2-3 mm

berwarna hitam. Kepala oval penyamping, mata besar, terdapat sepasang antena berukuran 1 mm dan 2 ruas. Sayap spesimen ini tidak terlihat venasi akan tetapi terlihat 2 warna hitam dan putih berpaduan. Abdomen berbentuk segiempat.

Famili Chalcidoidea merupakan serangga ukuran 2-3 mm. Walaupun beberapa dapat mencapai panjang 10 atau 15 mm. Anggota kelompok ini terdapat di berbagai habitat. Chalcidoid biasanya dapat dikenali. Sungut-sungut biasanya menyiku, pronotum agak segiempat. Chalcidoid bersifat pemakan tumbuh-tumbuhan (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 38 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

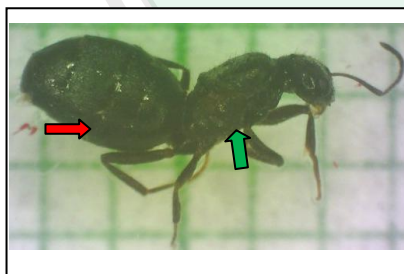
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

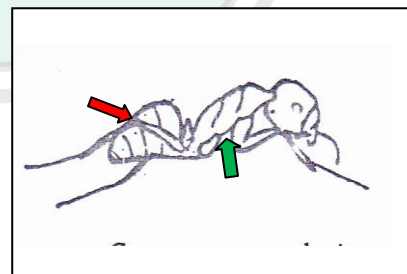
Ordo: Hymenoptera

Famili: Chalcidoidea

39. Spesimen 39 (Ordo Hymenoptera)



A



B

Keterangan : → : Abdomen

→ : Thorak

Gambar 4.39. Spesimen 39 Famili Formicidae 6, A. Hasil penelitian dilihat dari samping, B. Literatur (Suin, 1997).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 39 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 4-5 mm berwarna hitam, kepala kecil terdapat antena dengan panjang 2 mm, bentuk abdomen segitiga tersusun atas segmen, ketika diganggu spesimen ini berjalan abdomen diangkat lebih tinggi dari thoraknya.

Famili Formicidae mempunyai ciri-ciri: tubuh hitam. Kepala pendek, mata agak kedepan dasar antena panjang. Abdomen cembung, besar, dan oval. Mandibula seperti segitiga, dengan gigi-gigi yang panjang dan kuat. Pedicel 1, nodus berbentuk kerucut. Thorak dengan pronotum seperti plat, mesonotum pendek dan agak tinggi, metanotum dengan ujung yang cekung dan bagian sisinya seperti plat. Tersebar luas di daerah tropika dan sub-tropika (Suin, 1997).

Klasifikasi spesimen 39 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

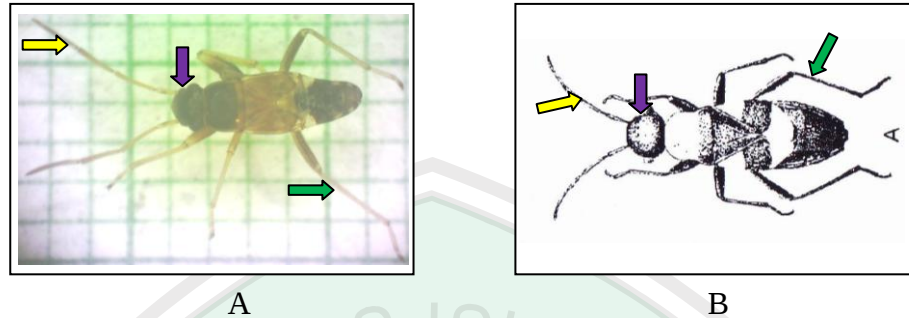
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Hymenoptera

Famili: Formicidae 6

40. Spesimen 40 (Ordo Hemiptera)



Keterangan : : Antena
: Kaki
: Caput

Gambar 4.40. Spesimen 40 Famili Largidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 40 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: ukuran tubuh 5 mm, berwarna orans dan hitam. kepala bulat terdapat sepasang antena tersusun atas 4 ruas. 3 pasang kaki tersusun atas 3 ruas pada masing-masing kaki.

Famili Largidae merupakan kepik yang serupa dengan pyrrhocorid-pyrrhocorid dalam penampilan dan kebiasaan-kebiasaannya. Kepik ini penampilannya menyerupai semut dan memiliki hemelytra yang pendek. (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 40 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

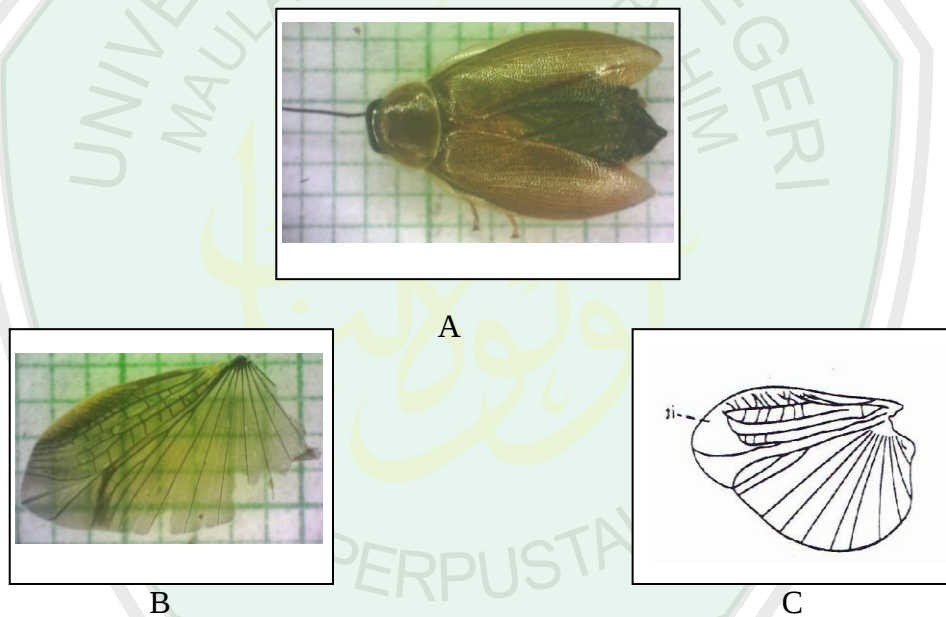
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Hemiptera

Famili: Largidae

41. Spesimen 41 (Ordo Blattaria)



Gambar 4.41 Spesimen 41 Famili Blattellidae, A. Spesimen hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. sayap luar belakang 41 hasil penelitian, b. Venasi sayap belakang Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 41 dapat diketahui morfologi arthropoda adalah: ukuran tubuh 9-10 mm, berwarna coklat kehitaman. Kepala kecil oval, terdapat sepasang antena. Memiliki sayap ganda sepasang elitra dan sepasang sayap belakang dengan venasi sayap yang jelas.

Famili Blattellidae merupakan suatu kelompok besar dari kecoak yang berukuran kecil, kebanyakan memiliki ukuran panjang 12 mm atau kurang. Biasanya hidup di reruntuhan di luar rumah dan sampah-sampah di hutan (Borrer, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 41 menurut Borrer, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

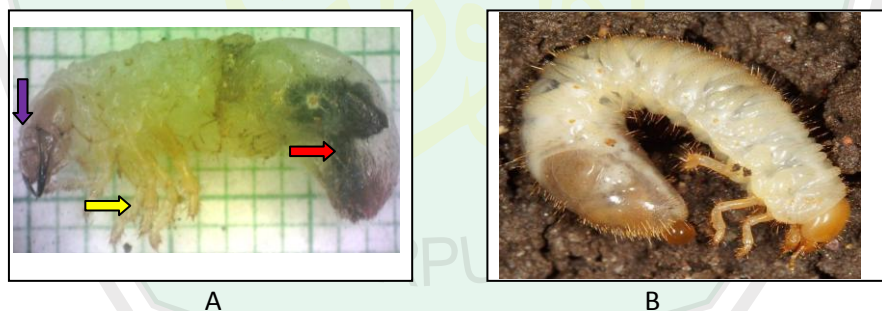
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Blattaria

Famili: Blattellidae

42. Spesimen 42 (Ordo Coleoptera)



Keterangan : →: kaki
→: Abdomen
→: Caput

Gambar 4.42. Spesimen 43 Famili Scarabaeidae 1, A. Hasil penelitian dilihat dari samping, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 42 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 14-15 mm berwarna putih

dan bersegmen, 3 pasang kaki dibagian thorak, kepala berwarna coklat dan terdapat sungut, tipe mulut penggigit.

Famili Scarabaeidae merupakan kelompok kumbang yang memiliki 1400 jenis yang sangat bervariasi dalam ukuran, warna, dan kebiasaan-kebiasaan. Banyak sekali pemakan tinja atau makan material tumbuh-tumbuhan yang membusuk, bangkai daun yang serupa. Kumbang ini dikatakan juga kumbang juni, kumbang-kumbang besar yang dewasa makan daun-daun dan bunga-bunga pada waktu malam. Larva terkenal dengan nama lundih-putih yang makan akar-akar rumput dalam tanah dan tanaman-ranaman lain. Ludih-putih adalah serangga yang sangat merusak dan melakukan kerusakan yang sangat besar pada padang-padang rumput, dan tanaman budidaya seperti jagung, butir-butiran kecil. Siklus hidup biasanya memerlukan dua atau tiga tahun untuk menyelesaikannya (Borrer, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 42 menurut Borrer, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

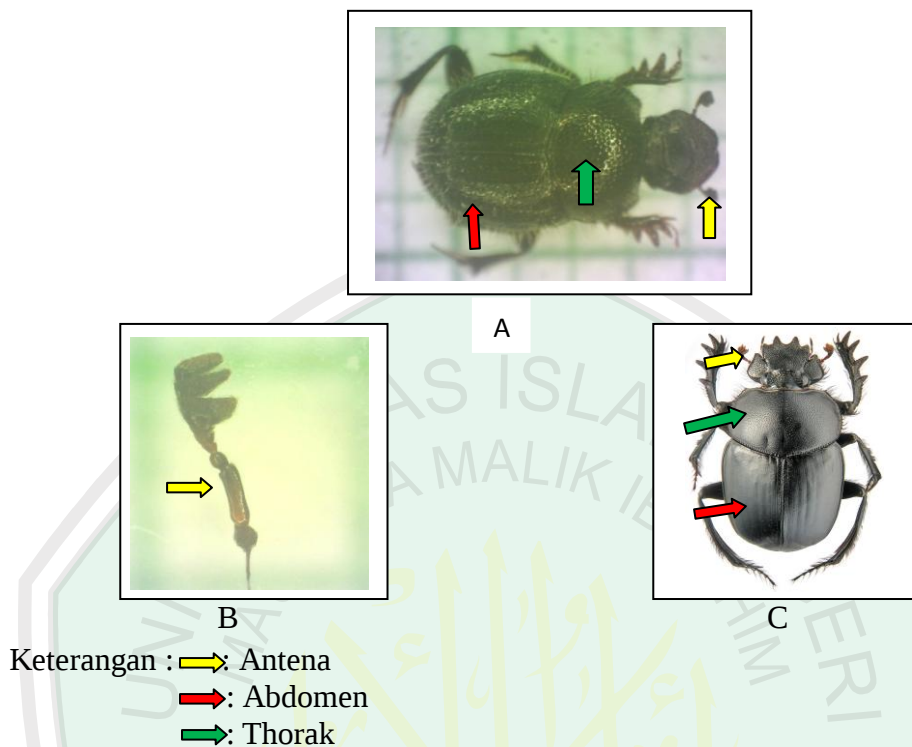
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Coleoptera

Famili: Scarabaeidae 1

43. Spesimen 43 (Ordo Coleoptera)



Gambar 4.43. Spesimen 43 Famili Scarabaeidae 2, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014)

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 43 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: ukuran tubuh 5mm berwarna hitam berbulu. Kepala bulat kecil terdapat sepasang antena tersusun atas 4 ruas silindris dan 3 ruas berbentuk lembaran.

Famili Scarabaeidae merupakan kumbang scrabid adalah kumbang-kumbang yang cembung, bulat telur atau memanjang, dan bertubuh berat, dengan tarsi 5 ruas (dengan tarsi depan tidak ada) sungut 8-11 ruas dan berlembar. Tiga ruas terakhir (jarang lebih) sungut meluas menjadi struktur-struktur seperti keping yang dapat dibentangkan secara lebar atau bersatu membentuk satu gada ujung yang padat. Tibiae depan kurang lebih membesar, dengan pinggiran luar bergerigi atau berlekuk (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 43 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Coleoptera

Famili: Scarabaeidae 2

44. Spesimen 44 (Ordo Coleoptera)



Keterangan :
 → : Abdomen
 → : Thorak
 → : Caput

Gambar 4.44. Spesimen 44 Famili Carabidae 2, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014)

Bedasarkan hasil pengamatan pada spesimen 44 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: ukuran tubuh 9 mm, abdomen besar memiliki warna unik hijau kebiruan mengkilat dan bergaris. thorak kecil berwarna coklat mengkilat. kepala memiliki sepasang antena yang tersusun atas 10 ruas, mata dibagian tengah, mulut terdapat 4 sungut berwarna coklat.

Famili Carabidae merupakan kelompok kumbang tanah yang terbesar ketiga dari kumbang di Amerika Utara. Anggota-anggotanya memperlihatkan variasi yang besar dalam ukuran, bentuk, dan warna. Kebanyakan jenis berwarna gelap, mengkilat, dan agak gepeng, dengan elitra yang bergaris-garis (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 44 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

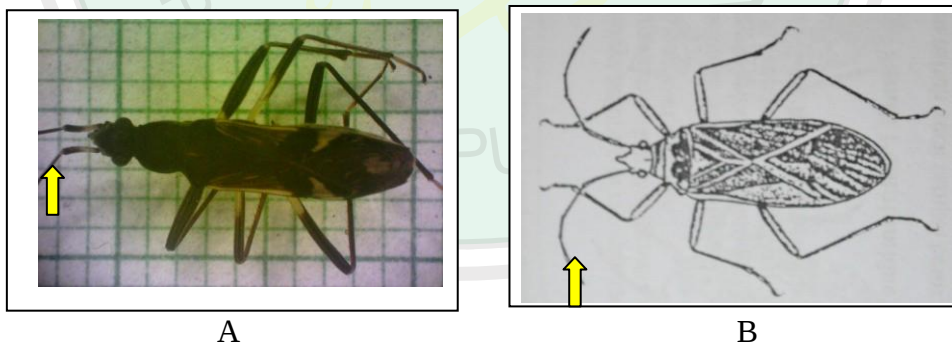
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Coleoptera

Famili: Carabidae 2

45. Spesimen 45 (Ordo Hemiptera)



Keterangan : ➡: Antena 4 ruas

Gambar 4.45. Spesimen 45 Famili Pyrrhocoridae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Siwi, 1991).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 45 diketahui bahwa ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: warna hitam

kecoklatan. Pada ujung kepala terdapat sepasang antena yang tersusun atas 4 ruas pada setiap antena. Tubuh berbentuk oval memanjang dengan ukuran 11 mm. Bagian ujung kepala lancip berwarna coklat.

Famili Pyrrhocoridae memiliki ciri-ciri badan oval memanjang, femur kaki depan tidak menebal, dan memiliki antena 4 ruas. Fauna ini dapat ditemukan di pertanaman kapas, bambu, kubis dan rumput-rumputan. Umumnya sebagai hama, terutama merusak buah, pada kapas dapat mengurangi hasil yang cukup berarti (Siwi, 1991).

Klasifikasi spesimen 45 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

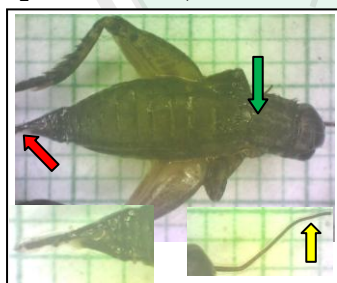
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

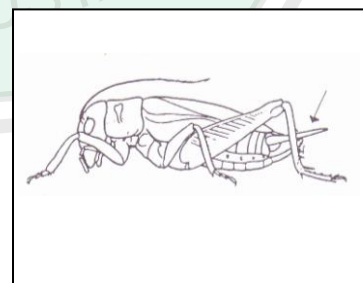
Ordo : Hemiptera

Famili : Pyrrhocoridae

46. Spesimen 47 (Ordo Orthoptera)



A



B

Keterangan : → : Antena

→ : Ujung Abdomen

→ : Thorak

Gambar 4.46. Spesimen 46 Famili Glyllidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Siwi, 1991).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 46 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: ukuran tubuh 12- 13 mm berwarna coklat tua, abdomen bersermen. Antena berukuran 5 mm. Pada ujung abdomen terdapat alat perteluran berbentuk seperti jarum lancip.

Famili Glyllidae merupakan cengkerik-cengkerik menyerupai belalang bersungut panjang yang mempunyai sungut panjang yang lancip, organ-organ pendengaran pada tibiae muka, tetapi berlainan dari mereka yang mempunyai tidak lebih dari tiga ruas tarsus, alat perteluran (ovipositor) biasanya seperti jarum, silindris, atau gepeng (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 46 menurut Siwi (1991), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

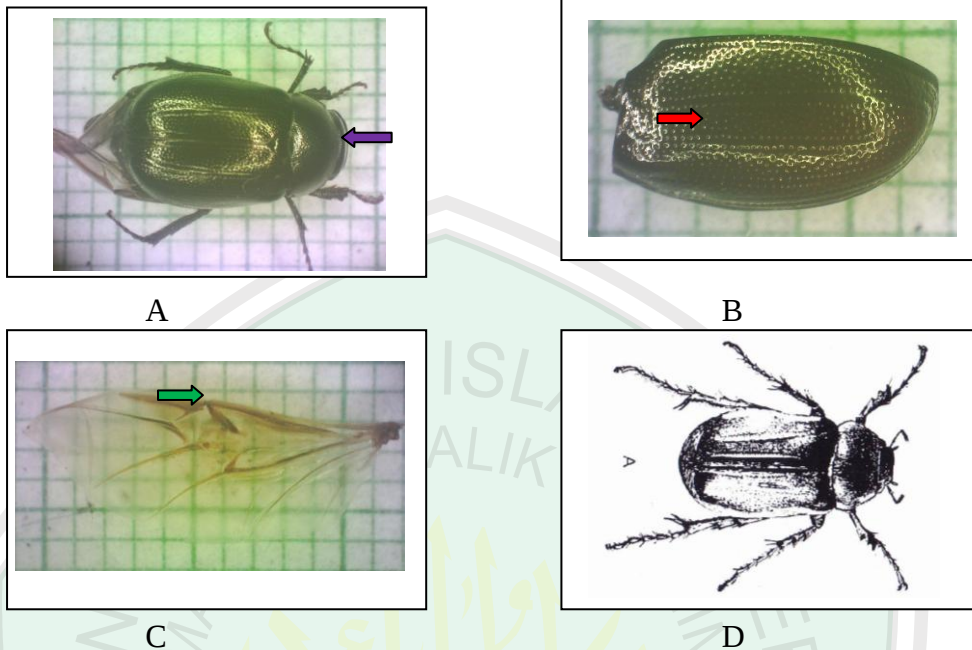
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Orthoptera

Famili : Glyllidae

47. Spesimen 47 (Ordo Coleoptera)



Keterangan:
 → Elytra
 → Sayap belakang
 → Caput

Gambar 4.47. Spesimen 47 Famili Scarabaeidae 3, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Sayap elytra, C. Sayap belakang, D. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 47 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 9 mm berwarna hitam. Memiliki 4 sayap dengan pasangan sayap depan atau elytra tebal keras yang menutupi dan melindungi sayap belakang, pasangan sayap belakang berselaput tipis dan lebih panjang dari sayap depan. Abdomen bersegmen dibelakang sayap belakang berwarna kecoklatan.

Famili Scarabaeidae merupakan golongan kumbang scarabid yang mempunyai permukaan dorsal yang kasar, kumbang ini oblong, cembung, berwarna coklat gelap (seringkali tertutup oleh tanah), kumbang besar ini salah satu kelompok yang besar dan sangat tersebar luas, dan semua anggota-

anggotanya adalah pemakan tumbuh-tumbuhan. Banyak jenis yang mempunyai kepentingan ekonomi yang besar. Kumbang yang paling terkenal dalam kelompok ini adalah kumbang juni atau mei. Pada waktu dewasa kumbang ini memakan daun-daunan dan bunga-bunga pada waktu malam (Borrer, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 47 menurut Borrer, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Scarabaeidae 3

48. Spesimen 48 (Ordo Collembola)



A

B

Keterangan : ➡ Antena

➡ Kaki

➡ Ekor Pegas

Gambar 4.48. Spesimen 48 Famili Onychiuridae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 48 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh yang sangat

kecil 1 mm berwarna putih, tubuh tersusun atas segmen, memiliki 6 kaki, dan ekor pegas, kepala oval kecil berwarna terdapat sepasang antena.

Famili Onychiuridae merupakan anggota yang tidak memiliki pigmen. Secara has mereka memiliki mata tunggal palsu (struktur-struktur seperti lubang) yang tersebar di atas dasar-dasar sungut, kepala dan ruas-ruas tubuh. Apabila terganggu, serangga-serangga ini mampu mengeluarkan hemolimfa yang beracun melalui mata tunggal palsu. Serangga ini menunjukkan sifat partenogenetik. Seringkali reproduksi ini adalah umum diantara jenis penghuni tanah. Anggota Onychiuridae sangat banyak terdapat pada tanah pertanian dan hutan (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 48 menurut Suin (1997), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

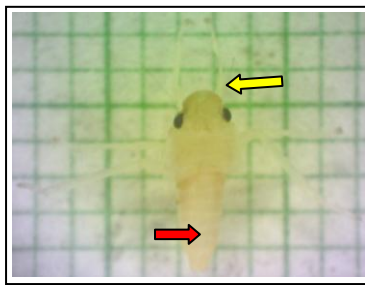
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

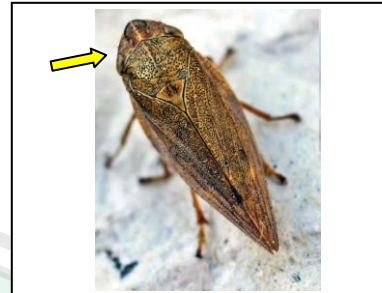
Ordo : Collembola

Famili : Onychiuridae

49. Spesimen 49 (Ordo Homoptera)



A



B

Keterangan : : Antena
: Abdomen

Gambar 4.49. Spesimen 49 Famili Cercopidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 49 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 5 mm berwarna kuning bening. Kepala lonjong ke depan, memiliki antena panjang 2 mm berwarna hitam, mata besar disamping. Abdomen bersegmen.

Famili Cercopidae memiliki ciri-ciri tibia kaki belakang dengan 1 atau 2 gerigi yang kuat, coxa kaki belakang pendek, silindris dasarnya rata ujungnya meruncing (Siwi, 1991).

Klasifikasi spesimen 49 menurut Siwi (1991), adalah sebagai berikut sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

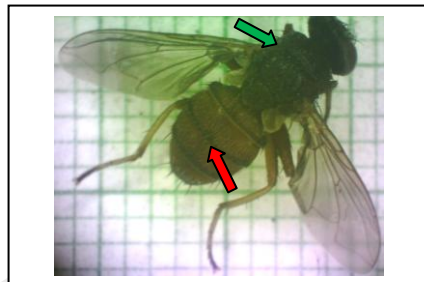
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Homoptera

Famili: Cercopidae

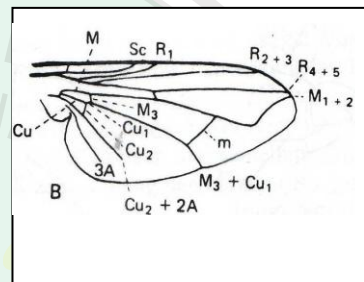
50. Spesimen 50 (Ordo Diptera)



A



B



C

Keterangan: ➔: Abdomen
➔: Thorak

Gambar 4.50. Spesimen 50 Famili Muscidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Venasi sayap hasil penelitian, C. Venasi Sayap depan literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 50 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: warna tubuh hitam kecoklatan dengan ukuran tubuh 10 mm. Di daerah thorak terdapat rambut.

Famili Muscidae memiliki sel pendek dan tidak mencapai tepi sayap, sel R5 tertutup atau hampir tertutup. Bawah permukaan scutellum biasanya tanpa rambut-rambut lurus, umumnya mempunyai lebih dari satu rambut. Dapat ditemukan di semua tempat, beberapa berperan sebagai hama, ada yang bertindak sebagai vektor penyakit (Siwi, 1991).

Klasifikasi spesimen 50 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

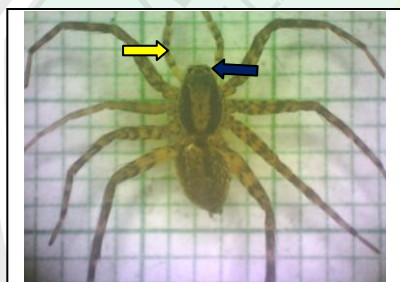
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

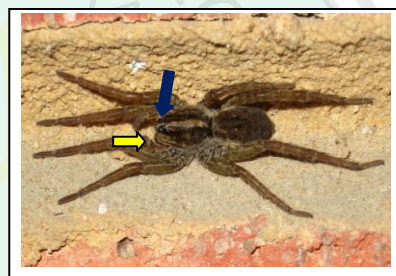
Ordo: Diptera

Famili: Muscidae

51. Spesimen 51 (Ordo Aranae)



A



B

Keterangan : →: Antena
→: Mata

Gambar 4.51. Spesimen 51 Famili Lycosidae 1, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 51 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: berwarna coklat hitam berukuran 6 mm. Pada bagian cephalothorak berwarna khas coklat dibagian tengah. Memiliki 4 mata yang besar dan 2 mata kecil. Sungut memiliki ukuran 3 mm tersusun atas 3 segmen berbulu. Kaki berukuran 7 mm yang terdiri atas siku.

Famili Lycosidae merupakan laba-laba tanah atau srigala. Kelompok laba besar mencari makan yang menjadi korban mereka di atas tanah. Memiliki pola mata yang khas empat mata yang kecil pada baris pertama, dua mata yang sangat

besar di baris kedua dan dua mata yang kecil dibaris ketiga. Laba-laba ini berperan sebagai predator (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 51 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

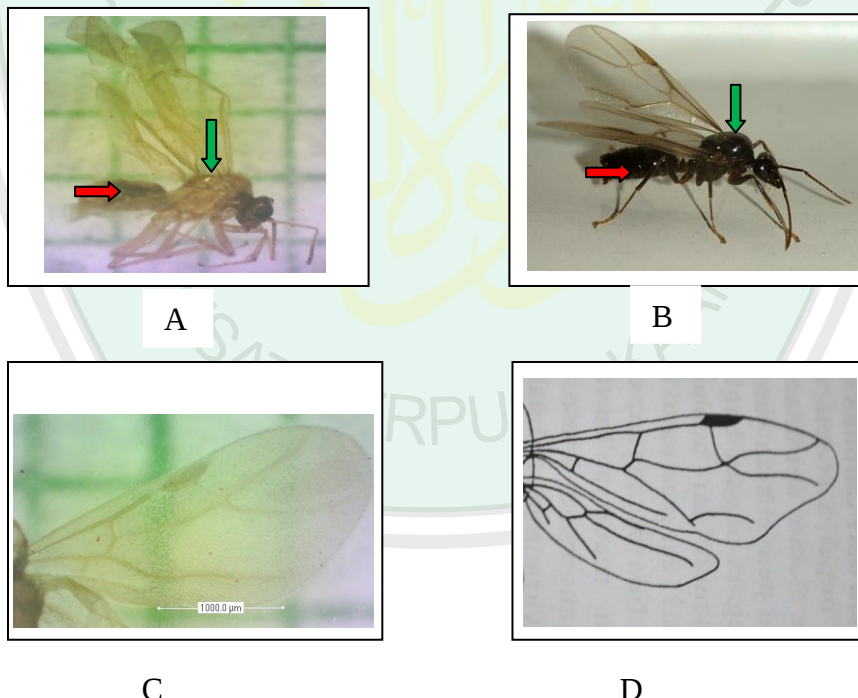
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

Ordo: Aranae

Famili: Lycosidae 1

52. Spesimen 52 (Ordo Hymenoptera)



Keterangan: ➡: Abdomen
➡: Thorak

Gambar 4.52. Spesimen 52 Famili Formicidae 7, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014), C. Venasi sayap hasil penelitian, D. Venasi Sayap depan literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 52 dapat diketahui ciri morfologi arthropoda adalah: ukuran tubuh 2-3 mm dengan warna orens. Kepala kecil warna coklat terdapat sepasang antena menyiku. Abdomen oval bersegmen. Pada bagian thorak terdapat 2 pasang sayap.

Famili Formicidae merupakan kelompok semut, beberapa bentuk semut bersayap menyerupai tabuhan-tabuhan. Satu dari sifat-sifat struktural yang jelas dari semut-semut adalah bentuk tangkai (pedicel) metasoma, satu atau dua ruas mengandung sebuah gelambir yang mengarah ke atas, sungut-sungut biasanya menyiku dan ruas pertama seringkali memanjang (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 52 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

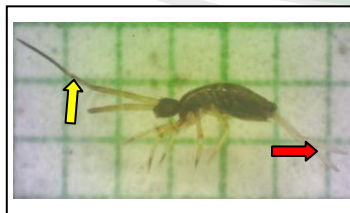
Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

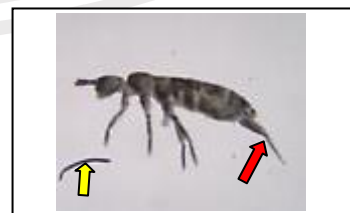
Ordo: Hymenoptera

Famili: Formicidae 7

53. Spesimen 53 (Ordo Collembola)



A



B

Keterangan : : Antena

: Ekor pegas

Gambar 4.53. Spesimen 53 Famili Entomobryidae 3, A. Hasil penelitian dilihat dari samping, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 53 dapat diketahui bahwa ciri morfologinya adalah: memiliki ukuran tubuh 2-3 mm berwarna hitam bersegmen. Kepala kecil terdapat antena lebih panjang daripada tubuhnya. Abdomen bersegmen terdapat sepasang ekor pegas.

Famili Entomobryidae memiliki 4 segmen pada abdomen sangat panjang dari segmen 3, ada yang empat kali dari segmen 3; segmen 4-6 bergabung; antena 4 segmen bersisik atau tidak (Suin, 1997).

Klasifikasi spesimen 53 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

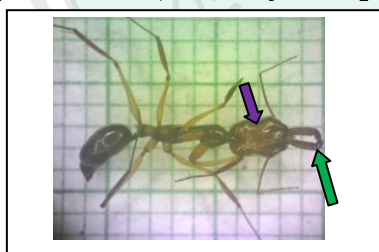
Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

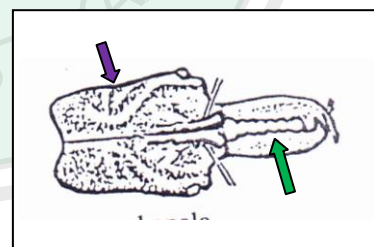
Ordo: Collembola

Famili: Entomobryidae 3

54. Spesimen 54 (Ordo Hymenoptera)



A



B

Keterangan :  : Capit
 : Caput

Gambar 4.54. Spesimen 54 Famili Formicidae 8, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Suin, 1991).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 54 diketahui bahwa ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: berwarna merah agak kecoklatan berukuran 9-10 mm. Kepala besar kemerahan Terdapat sepasang antenna berbentuk siku, pada kepala terdapat sepasang capit yang berfungsi sebagai alat pemotong. Abdomen hitam bersegmen.

Menurut Suin (1997), Famili Formicidae ditemukan hampir di semua tempat; di bangkai, pertanian, rongga atau celah-celah di dalam bangunan atau tanah. Kepala besar dan lebar, empat persegi panjang. Tubuh hitam kemerahan, mandibula terletak di tengah puncak kepala, bergerigi di pinggir dalamnya, dua gerigi ujung lebih panjang, satu gerigi besar dan kuat dengan ujung yang datar.

Klasifikasi spesimen 54 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

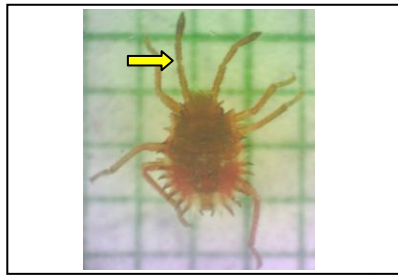
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

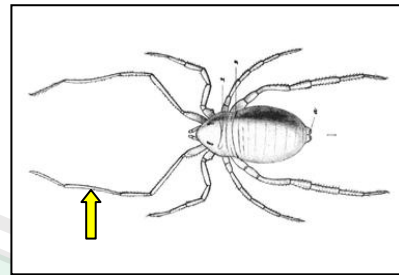
Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae 8

55. Spesimen 55 (Ordo Acarina)



A



B

Keterangan : ➡: Antena

Gambar 4.55. Spesimen 55 Famili Opiliocariformes, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 55 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 2 mm, berwarna merah. Tubuh bersegmen dan terdapat 3 pasang kaki, sepasang antena yang tersusun atas 4 ruas.

Menurut Borror, dkk., (1992), Famili Opiliocariformes merupakan anggota yang memiliki abdomen yang beruas, memanjang dan agak liat. Mereka berwarna cemerlang dan secara superfisial serupa dengan beberapa pamanen. Biasanya terdapat dibawah bebatuan atau reruntuhan, dan bersifat omnivor atau pemangsa.

Klasifikasi spesimen 55 menurut Borror, dkk., (1991), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

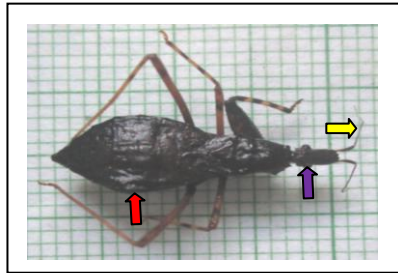
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

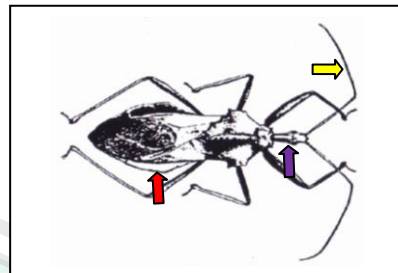
Ordo : Acarina

Famili : Opiliocariformes

56. Spesimen 56 (Ordo Hemiptera)



A



B

Keterangan : : Antena
: Abdomen
: Caput

Gambar 4.56. Spesimen 56 Famili Reduviidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 56 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 18-19 mm, berwarna hitam kecoklatan. Ujung abdomen berbentuk lancip. Kepala memanjang terdapat sepasang mata di tengah, dan sepasang antena tersusun atas 3 ruas.

Famili Reduviidae merupakan kepik pembunuh, kepik-kepek penghadang dan kepik-kepek berkaki benang. Kepik bersifat pemangsa ini terdapat banyak jenisnya. Seringkali berwarna kehitaman atau kecoklatan, tetapi banyak yang berwarna cemerlang. Kepala biasanya memanjang dengan bagian belakang mata seperti leher (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 56 menurut Borror, dkk., (1991), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

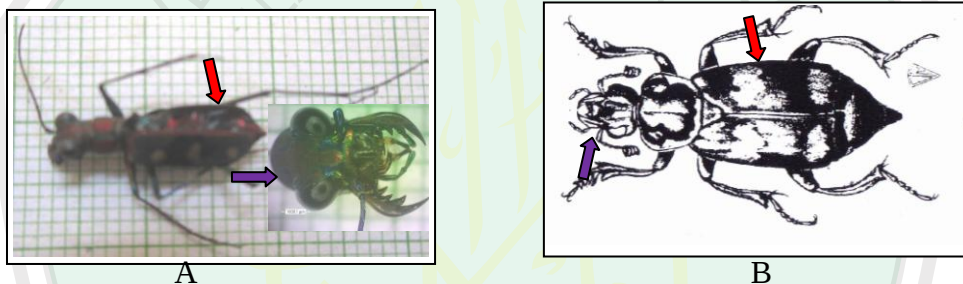
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hemiptera

Famili : Reduviidae

57. Spesimen 57 (Ordo Coleoptera)



Keterangan : →: Abdomen
→: Caput

Gambar 4.57. Spesimen 57 Famili Silphidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 57 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: ukuran tubuh 15-16 mm berwarna hitam kecoklatan dengan bercak putih dan merah. Kepala lonjong, 2 mata yang besar, dibagian mulut terdapat cakram. Pada abdomen terdapat elitra keras yang bercorak putih.

Famili Silphidae merupakan kumbang bangkai, tubuh lebih memanjang, elitra pendek dan segiempat diujungnya, dan kebanyakan jenis berwarna merah dan hitam. Kelompok kumbang ini seringkali dikenali sebagai kumbang-kumbang yang membenamkan diri. Kumbang Silphidae berperan sebagai pemangsa pada

belatung dan hewan-hewan lain yang terdapat dalam zat-zat organik yang membusuk (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 57 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

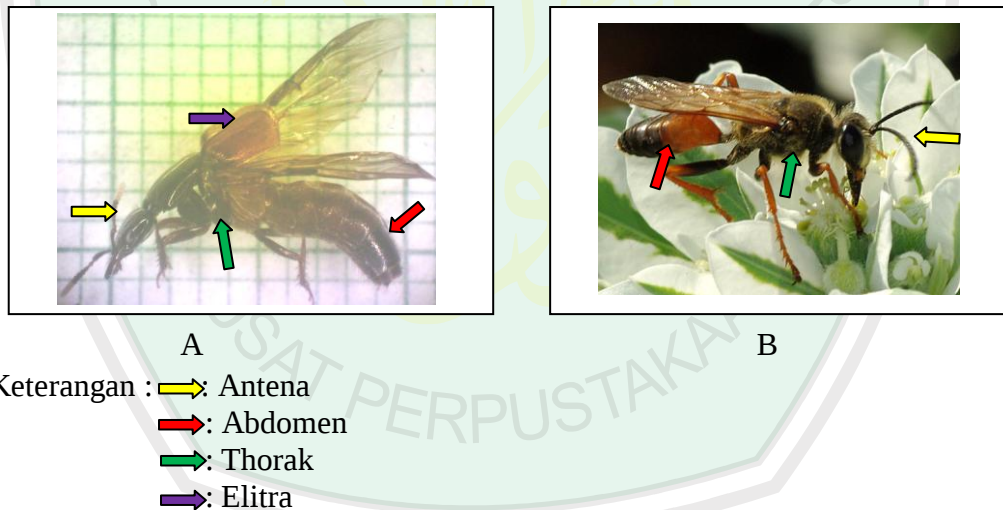
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Silphidae

58. Spesimen 58 (Ordo Hymenoptera)



Gambar 4.58. Spesimen 58 Famili Sphecidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 58 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 10-11 mm, berwarna hitam kecoklatan. Kepala lancip terdapat sepasang antena

tersusun atas 11 ruas. Dibagian thorak terdapat 2 jenis sayap yaitu, elitra dan lembaran sayap. Bagian abdomen tersusun atas 6 ruas.

Famili Sphecidae memiliki panjang tubuh bervariasi dari 2 sampai lebih 40 mm. Beberapa dari sphecid-sphecid yang sangat kecil mempunyai satu kerangka sayapan yang sangat menyusut dengan 4 atau 5 sel tertutup pada sayap depan. Mereka bersarang di berbagai tempat. Kebanyakan dari mereka bersarang di dalam liang-liang dalam tanah (Borror, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 58 menurut Borror, dkk., (1992), adalah:

Kingdom: Animalia

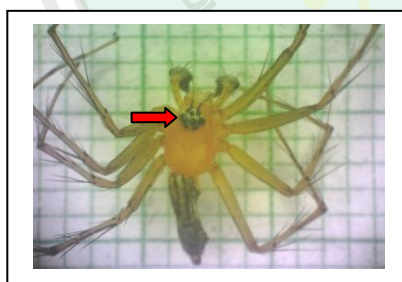
Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Sphecidae

59. Spesimen 59 (Ordo Aranae)



A



B

Keterangan : ➡: Mata

Gambar 4.59. Spesimen 59 Famili Oxyopidae, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (*BugGuide.net*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 59 dapat diketahui ciri arthropoda adalah: mempunyai tubuh berwarna coklat kemerah-merahan.

Memiliki 4 pasang kaki dengan tungkai yang berduri. Laba-laba ini mempunyai delapan mata yang berada dalam satu kelompok segienam.

Famili Oxyopidae merupakan laba-laba yang dapat dikenali oleh pola mata mereka: delapan mata dalam satu kelompok bulat telur. Dalam ekosistem laba-laba ini berperan sebagai predator (Borrer, dkk., 1992).

Klasifikasi spesimen 59 menurut Borrer, dkk., (1992), adalah sebagai berikut sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

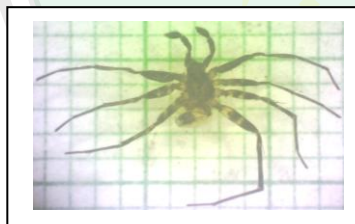
Filum : Arthropoda

Kelas : Arachnida

Ordo : Araneae

Famili : Oxyopidae

60. Spesimen 60 (Ordo Araneae)



A



B

Keterangan: ➡: Mata

Gambar 4.60 Spesimen 60 Famili Lycosidae 2, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Pola Mata, C. Literatur (Borrer, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 60 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: memiliki ukuran tubuh 3-4 mm, berwarna coklat kehitaman. Susunan mata dengan sepasang mata

dibagian tengah 2 pasang mata lagi dibagian bawah dan sepasang lagi di atas. Panjang antena 1-2 mm. Panjang kaki 6 mm.

Menurut Borrer, dkk., (1992), Famili Lycosidae merupakan laba-laba tanah. Kebanyakan dari mereka berwarna coklat hitam dan dapat dikenali pada pola matanya yang khas. Empat mata yang kecil pada baris yang pertama, dua mata yang besar di baris yang kedua dan dua mata kecil di baris ketiga.

Klasifikasi spesimen 60 menurut Borrer, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

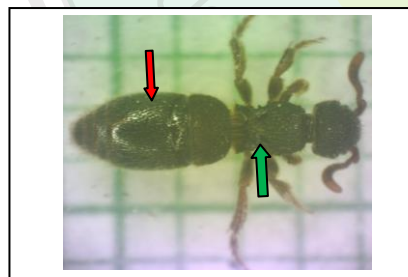
Filum: Arthropoda

Kelas: Arachnida

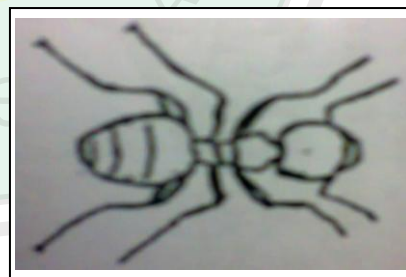
Ordo: Araneae

Famili: Lycosidae 2

61. Spesimen 61 (Ordo Hymenoptera)



A



B

Keterangan : : Abdomen
: Thorak

Gambar 4.61. Spesimen 61 Famili Formicidae 9, A. Hasil penelitian dilihat dari dorsal, B. Literatur (Borrer, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada spesimen 61 dapat diketahui ciri morfologi yang dimiliki oleh arthropoda adalah: memiliki ukuran

tubuh 4-5 mm, berwarna hitam. Abdomen besar dan oval dengan 5 ruas. Thorak terdapat 3 pasang kaki. Kepala seperti segiempat terdapat sepasang antena.

Menurut Suin (1997), Famili Formicidae memiliki ciri-ciri mandibula pendek seperti segitiga. Kepala seperti segiempat. Thorak dengan pronotum. Pedicel kecil segiempat. Abdomen besar dan oval. Tersebar luas di daerah tropika dan sub-tropika.

Klasifikasi spesimen 61 menurut Borror, dkk., (1992), adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insecta

Ordo: Hymenoptera

Famili: Formicidae 9

4.2 Arthropoda Tanah yang ditemukan di Perkebunan Teh PTPN XII Bantaran Blitar

Hasil identifikasi arthropoda tanah yang dilakukan diketahui secara keseluruhan terdapat 16 ordo dan 61 famili (Tabel 4.1). Pada pengamatan langsung arthropoda dalam tanah yang ditemukan jumlah total individu sebanyak 1910 yang terdiri dari 15 ordo seperti disajikan pada tabel (Tabel 4.1) diantaranya: Blattaria, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Polixenida, Hemiptera, Setrtigerella, Isopoda, Araneae, Scolopendromorpha, Dermaptera, Isoptera, Collembola, Acarina, Orthoptera dan 45 famili (Tabel 4.1). Pada metode relatif

arthropoda permukaan tanah ditemukan sebanyak 1896 individu yang terdiri dari 12 ordo (Tabel 4.1) diantaranya: Blattaria, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Hemiptera, Isopoda, Araneae, Dermaptera, Collembola, Acarina, Orthoptera, Homoptera dan 29 famili (Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Jumlah individu arthropoda dalam tanah dan permukaan tanah yang ditemukan di perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

NO	Ordo	Famili	Jumlah Arthropoda	
			Dalam Tanah	Permukaan Tanah
1	Blattaria	Blaberidae	16	7
		Blattidae 1	38	0
		Blattidae 2	13	0
		Blattidae 3	6	0
		Corydiidae	2	0
		Blattidae 4	6	7
		Blattellidae	1	0
2	Coleoptera	Elateridae	3	0
		Carabidae 1	2	0
		Staphylinidae	2	0
		Chrysomelidae	15	0
		Dermestidae	1	0
		Nitidulidae	20	0
		Scarabaeidae 1	94	0
		Scarabaeidae 2	2	0
		Carabidae 2	1	0
		Scarabaeidae 3	0	3
		Silphidae	0	4
3	Hymenoptera	Ichneumonidae	10	4
		Formicidae 1	72	236
		Formicidae 2	165	396
		Formicidae 3	125	48
		Formicidae 4	220	286
		Formicidae 5	1	0
		Chalcidoidea	1	0

Tabel 4.1 Lanjutan

3	Hymenoptera	Formicidae 6	2	0
		Formicidae 7	0	40
		Formicidae 8	0	24
		Sphecidae	0	4
		Formicidae 9	0	1
4	Diptera	Anthomyiidae	4	0
		Muscidae	0	32
5	Polyxenida	Polyxenidae	28	0
6	Hemiptera	Enicocephallidae	5	0
		Largidae	4	0
		Pyrhocoridae	1	3
		Reduviidae	0	2
7	Setrtigerella	Centipidae	36	0
8	Isopoda	Liqiidae	137	11
9	Araneae	Dysderadae	6	0
		Thromisidae 1	10	0
		Araneidae	6	50
		Linyphiidae	3	0
		Thomisidae 2	5	0
		Agelenidae	2	35
		Salticidae	4	0
		Lycosidae 1	0	77
		Oxyopidae	0	1
		Lycosidae 2	0	2
10	Scolopendromorpha	Scolopendrellidae	48	0
11	Dermaptera	Carcinophoridae	54	25
12	Isoptera	Termitidae	465	0
13	Collembola	Entomobrydae 1	82	452
		Entomobryidae 2	176	0
		Onychiuridae	0	18
		Entomobrydae 3	0	90
14	Acarina	Acariformes	8	0
		opiliocariformes	0	5
15	Orthoptera	Gryllacrididae	8	0
		Glyllidae	0	31

Tabel 4.1 Lanjutan

16	Homoptera	Cercopidae	0	2
		Jumlah Total	1910	1896

Keterangan:

* : Jumlah individu arthropoda tanah terabanyak

Pada perkebunan teh dengan metode pengamatan langsung *hand sortir* diperoleh individu arthropoda dalam tanah sebanyak 1910 yang mencakup 15 ordo 45 famili (Tabel 4.1). Famili yang paling banyak ditemukan adalah Termitidae (Tabel 4.1) banyaknya kelompok termitidae disebabkan tersedianya banyak unsur hara dari bahan organik tanaman yang berasal dari tanaman teh atau hasil pangkas yang dipendam dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Handru, dkk., (2012), Rayap Termitinae hidup berkoloni dengan memakan tanah yang kaya unsur hara dan hidup terrestrial membuat sarang dari tanah dan sisa kayu mati di atas permukaan tanah dan serasah. Menurut Rahmawati (2004), kelompok Termitinae juga merupakan perombak primer dari serasah tanaman di permukaan tanah dan perombak humus di dalam tanah.

Pada metode relatif menggunakan perangkap *pitfall trap* diperoleh individu arthropoda permukaan tanah sebanyak 1896 yang terdiri dari 12 ordo dan 29 famili (Tabel 4.1). Famili Entomobryidae 1 merupakan Individu yang paling banyak ditemukan pada perangkap *pitfall trap* (Tabel 4.1) karena banyak tumbuh-tumbuhan yang membusuk, serasah daun dan tempat yang lembab menyebabkan banyaknya Famili Entomobryidae 1 untuk menguraikan dan menjadikan bahan organik menjadi lebih sederhana. Menurut Indriyati (2008), Famili Entomobryidae dikenal sebagai jenis Collembola yang banyak terdapat

dalam jumlah yang melimpah pada permukaan tanah, lapisan olah, dan lapisan serasah. Kanal (2004), Entomobryidae berperan efektif sebagai dekomposer dan membantu siklus nutrien dalam tanah dan dinyatakan dapat menggambarkan status produktivitas lahan pada suatu habitat.

Tabel 4.2 Jenis arthropoda tanah (S) dan jumlah individu arthropoda (N) pada perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

Peubah	Perangkap	Arthropoda tanah	
		Jumlah	Kumulatif
Jumlah jenis arthropoda tanah (S)	<i>Hand sortir</i>	45	61
	<i>Pitfall trap</i>	29	
	Total	74	
Jumlah individu arthropoda tanah (N)	<i>Hand sortir</i>	1910	3806
	<i>Pitfall trap</i>	1896	
	Total	3806	

Berdasarkan hasil penelitian tabel 4.2 diketahui jumlah jenis arthropoda tanah (S), famili yang ditemukan di perkebunan teh secara keseluruhan ditemukan arthropoda tanah sebanyak 106 famili, yang terdiri dari perangkap *hand sortir* berjumlah 45 famili, dan perangkap *pitfall trap* berjumlah 29 famili. Sedangkan secara kumulatif famili arthropoda tanah yang ditemukan sebanyak 61 famili, dengan perbedaan hasil kumulatif tersebut maka dapat dikatakan terdapat famili yang sama yaitu 13 famili. Pada jumlah individu arthropoda tanah (N) pada perangkap *hand sortir* ditemukan sebanyak 1910 individu, dan perangkap *pitfall trap* ditemukan sebanyak 1896 individu arthropoda tanah dengan total

keseluruhan 3806, dan secara kumulatif jumlah individu arthropoda tanah juga didapat sebanyak 3806 individu.

4.3 Hasil Identifikasi Arthropoda Tanah Berdasarkan Peran Ekologi

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi, secara kumulatif arthropoda tanah yang ditemukan di perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar terdiri dari 16 ordo, 61 famili (Tabel 4.3).

Tabel 4.3 Hasil identifikasi arthropoda tanah pada perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

NO	Ordo	Famili	Peranan	Literatur
1	Blattaria	Blaberidae****	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Blattidae 1*	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Blattidae 2*	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Blattidae 3*	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Corydiidae*	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Blattidae 4****	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Blattellidae*	Detritivor	Borrordkk,.1996
2	Coleoptera	Elateridae*	Herbivora	Borrordkk,.1996
		Carabidae 1*	Predator	Borrordkk,.1996
		Staphylinidae*	Predator	Borrordkk,.1996
		Chrysomelidae*	Herbivora	Siwi, 1991
		Dermetidae*	Herbivora	Borrordkk,.1996
		Nitidulidae*	Herbivora	Borrordkk,.1996
		Scarabaeidae 1*	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Scarabaeidae 2*	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Carabidae 2*	Predator	Borrordkk,.1996
		Scarabaeidae 3**	Detritivor	Borrordkk,.1996
		Silphidae**	Predator	Borrordkk,.1996
3	Hymenoptera	Ichneumonidae****	Parasitoid	Borrordkk,.1996
		Formicidae 1****	Predator	Borrordkk,.1996
		Formicidae 2****	Predator	Borrordkk,.1996
		Formicidae 3****	Predator	Borrordkk,.1996

Tabel 4.3 Lanjutan

3	Hymenoptera	Formicidae 4***	Predator	Borror,dkk.,1996
		Formicidae 5*	Predator	Borror,dkk.,1996
		Chalcidoidea*	Herbivora	Borror,dkk.,1996
		Formicidae 6*	Predator	Borror,dkk.,1996
		Formicidae 7**	Predator	Borror,dkk.,1996
		Formicidae 8**	Predator	Borror,dkk.,1996
		Sphecidae**	Herbivora	Borror,dkk.,1996
		Formicidae 9**	Predator	Borror,dkk.,1996
4	Diptera	Anthomyiidae*	Herbivora	Borror,dkk.,1996
		Muscidae**	Herbivora	Borror,dkk.,1996
5	Polyxenida	Polyxenidae*	Detritivor	Duy, 2011
6	Hemiptera	Enicocephallidae*	Predator	Borror,dkk.,1996
		Largidae*	Herbivora	Borror,dkk.,1996
		Pyrhocoridae***	Herbivora	Borror,dkk.,1996
		Reduviidae**	Predator	Borror,dkk.,1996
7	Setrtigerella	Centipidae*	Herbivora	Borror,dkk.,1996
8	Isopoda	Ligiidae***	Detritivor	Borror,dkk.,1996
9	Araneae	Dysderadae*	Predator	Borror,dkk.,1996
		Thomisidae 1*	Predator	Siwi, 1991
		Araneidae***	Predator	Borror,dkk.,1996
		Linyphiidae*	Predator	Siwi, 1991
		Thomisidae 2*	Predator	Borror,dkk.,1996
		Agelenidae***	Predator	Borror,dkk.,1996
		Salticidae*	Predator	Siwi, 1991
		Lycosidae 1**	Predator	Borror,dkk.,1996
		Oxyopidae**	Predator	Borror,dkk.,1996
		Lycosidae 2**	Predator	Borror,dkk.,1996
10	Scolopendromorpha	Scolopendrellidae*	Predator	Borror,dkk.,1996
11	Dermaptera	Carcinophoridae***	Predator	Siwi, 1991
12	Isoptera	Termitidae*	Detritivor	Borror,dkk.,1996
13	Collembola	Entomobryidae 1***	Dekomposer	Borror,dkk.,1996
		Entomobryidae 2*	Dekomposer	Borror,dkk.,1996
		Onychiuridae**	Dekomposer	Borror,dkk.,1996
		Entomobryidae 3**	Dekomposer	Borror,dkk.,1996

Tabel 4.3 Lanjutan

14	Acarina	Acariformes*	Parasit	Borror,dkk,.1996
		opiliocariformes**	Predator	Borror,dkk,.1996
15	Orthoptera	Gryllacrididae*	Herbivora	Borror,dkk,.1996
		Glyllidae**	Herbivora	Borror,dkk,.1996
16	Homoptera	Cercopidae**	Herbivora	Siwi, 1991

Keterangan:

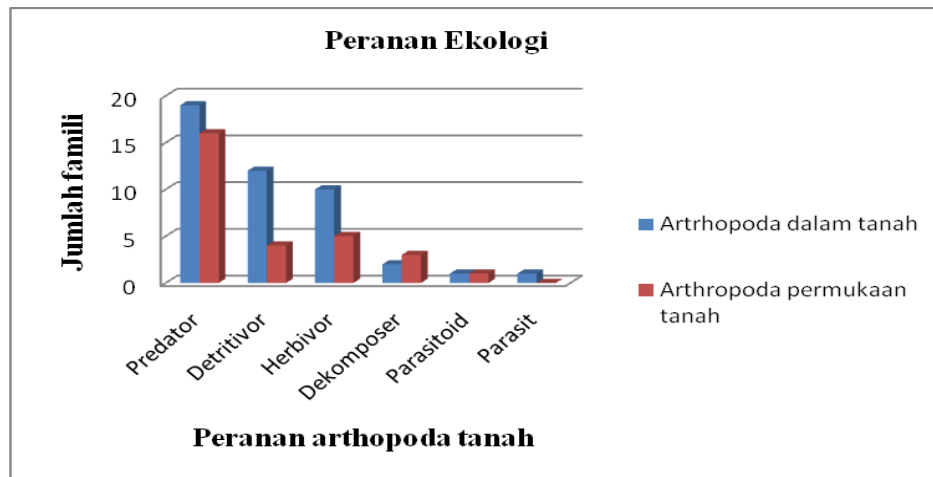
* :ditemukan hanya dalam tanah perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

** : ditemukan hanya permukaan tanah perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

*** : ditemukan dalam dan permukaan tanah perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

Berdasarkan peranan ekologi arthropoda tanah baik dalam tanah maupun permukaan tanah secara keseluruhan didapatkan predator 28 famili, herbivor 14 famili, detritivor 13 famili, dekomposer 4 famili, parasit 1 famili, dan parasitoid 1 famili.

Pada perkebunan teh arthropoda dalam tanah ditemukan 19 famili sebagai predator, detritivor 12 famili, dekomposer 2 famili, parasit 1 famili, parasitoid 1 famili, dan 10 famili sebagai herbivor. Pada arthropoda permukaan tanah ditemukan predator 16 famili, 1 famili parasitoid, 5 famili herbivor, dekomposer 3 famili, dan 4 famili bertindak sebagai detritivor.



Gambar 4.62 Diagram batang jumlah arthropoda tanah berdasarkan peranan ekologi pada perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

Berdasarkan hasil dari gambar diagram 4.62 dapat diketahui bahwa komposisi arthropoda tanah yang ada dalam tanah lebih tinggi dibandingkan dengan arthropoda permukaan tanah. Komponen arthropoda tanah diantaranya predator, detritivor, herbivor, dekomposer, parasit, dan parasitoid. Hal ini menunjukkan beragamnya komunitas akan membentuk jaring-jaring makanan. Seperti yang dijelaskan Oka (2004), semakin banyak jenis yang membentuk komunitas maka semakin beragam komunitas tersebut. Jenis-jenis arthropoda tanah dalam populasi akan berinteraksi satu dengan yang lain membentuk jaring-jaring makanan.

Tabel 4.4 Komposisi Individu Arthropoda dalam Tanah dan Permukaan Tanah pada Perkebunan Teh PTPN XII Bantaran Blitar

Peranan	Arthropoda dalam Tanah		Arthropoda Permukaan Tanah	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Predator	733	38,38	1232	64,98
Detritivor	808	42,3	28	1,48
Herbivor	93	4,87	72	3,8
Dekomposer	258	13,51	560	29,53
Parasitoid	10	0,52	4	0,21
Parasit	8	0,42	0	0
Total	1910	100	1896	100

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan komposisi arthropoda tanah berdasarkan peranan ekologi yaitu dapat dilihat dari nilai persentase (%). Dari tabel di atas dapat dilihat nilai persentase (%) arthropoda tanah yang berperan sebagai predator di permukaan tanah lebih tinggi (64,98%) dibandingkan dengan arthropoda dalam tanah (38,38%). Sebagian besar predator yang ditemukan (Ordo Hymenoptera, Coleoptera, dan Aranae) di permukaan tanah dapat bertahan hidup dengan memakan berbagai jenis mangsa yang menjadi makanannya. Borror, dkk., (1992), sehingga predator dapat tetap melangsungkan hidup tanpa tergantung dengan satu mangsa. Hal itu sesuai dengan sifat predator pada umumnya *polyphagus* (Hadi, 2009).

Nilai persentase (%) arthropoda tanah yang berperan sebagai detritivor di dalam tanah lebih tinggi (42,3%) dibandingkan dengan permukaan tanah (1,48%). Tingginya detritivor di dalam tanah di dominasi oleh (Ordo Blattaria, Collembola, Isoptera, dan coleoptera). Keberadaan detritivor sangat berguna dalam proses jaring-jaring makanan. Detritivor ini membantu menguraikan bahan organik dalam tanah tumpukan daun busuk dan kayu yang ditimbun. Menurut Mudjiono

(2007), arthropoda detritivor berperan penting sebagai pengurai bahan organik dan hewan yang telah mati sumber dan sebagai pakan atau mangsa alternatif bagi predator dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

Nilai persentase (%) arthropoda tanah yang berperan sebagai herbivora di dalam tanah lebih tinggi (4,87%) dibandingkan dengan arthropoda permukaan tanah (3,8%). Tingginya persentase (%) herbivora yang dominan adalah (Ordo Coleoptera dan Diptera). Keberadaan herbivora tersebut tidak menimbulkan permasalahan serius pada tanaman teh, karena persentase (%) predator yang ditemukan lebih tinggi dari persentase (%) herbivora. Mudjiono (2007), sehingga secara alamiah dapat menekan populasi herbivora.

Nilai persentase (%) arthropoda tanah yang berperan sebagai dekomposer pada permukaan tanah lebih tinggi (29,53%) dibandingkan dengan dalam tanah (13,51%) dekomposer yang dominan dari ordo collembola, collembola yang melimpah ini akan membantu kesuburan tanah. Menurut Indriyati (2008), Collembola banyak terdapat pada permukaan tanah, pada lapisan olah, dan pada lapisan serasah collembola ini membantu siklus nutrisi dalam tanah dan dinyatakan dapat menggambarkan status produktivitas lahan.

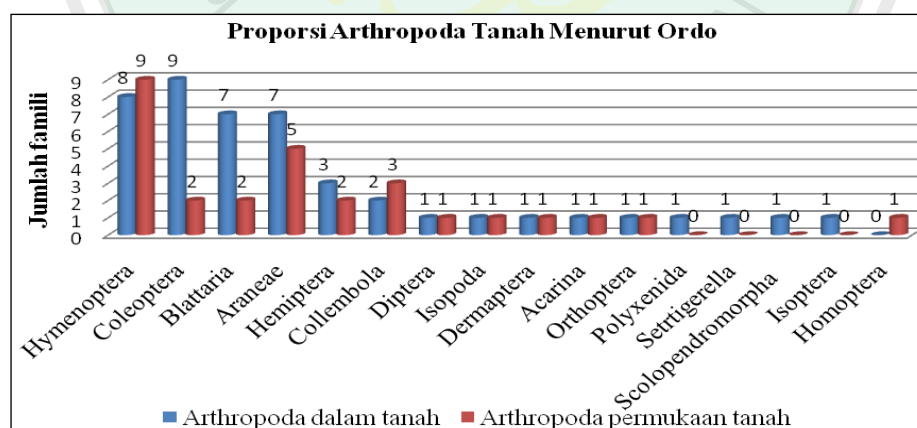
Nilai persentase (%) arthropoda tanah yang berperan sebagai parasitoid pada arthropoda dalam tanah lebih tinggi (0,52%) dibandingkan dengan arthropoda permukaan tanah (0,21%). Perbandingan ini tidak terlalu jauh mencolok perbedaannya, hanya saja selisih (0,31%), arthropoda ini adalah Ichneumonidae. Menurut Simanjutak (2002), arthropoda ichneumonidae berperan menjadi parasitoid pada berbagai serangga hama. Beberapa jenis ichneumonid

menyerang inang dengan cara memakannya dari luar. Jenis lain makan ulat inangnya dari dalam.

Nilai persentase (%) arthropoda tanah yang berperan sebagai parasit hanya ditemukan dalam tanah sebesar 0,42 (%), arthropoda parasit ini adalah Acariformes berperan ekologis untuk memarasiti binatang lain. Hadi (2009), Tungau ini mempunyai alat pelekat untuk menempelkan tubuhnya pada arthropoda lain atau benda-benda di sekitar.

4. 4 Proporsi Arthropoda Tanah Menurut Taksonomi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui proporsi arthropoda tanah pada perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar. Pada arthropoda dalam tanah ditemukan 5 kelas, yang terdiri dari 15 ordo, 45 famili, dan 1910 individu. Pada permukaan tanah ditemukan 3 kelas, yang terdiri dari 12 ordo, 29 famili, dan 1896 individu.



Gambar 4.63 Diagram taksonomi famili arthropoda tanah pada perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

Berdasarkan hasil identifikasi arthropoda tanah menurut taksonomi pada perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar. Menunjukkan bahwa arthropoda tanah yang ditemukan di dalam tanah dan permukaan tanah terdiri dari 16 ordo. Pada arthropoda dalam tanah jenis arthropoda yang paling banyak ditemukan adalah dari famili coleoptera dengan jumlah 9 famili . Famili coleoptera ini memiliki peranan ekologi sebagai predator, herbivora, dan detritivor. Seperti halnya yang dinyatakan oleh Siwi (1991), coleoptera banyak yang bertindak sebagai herbivora, beberapa merusak bahan makanan di gudang dan bahan-bahan lainnya. Sebagian bersifat predator atau sebagai pemakan bangkai. Borror, dkk., (1992), coleoptera mampu menyesuaikan diri dengan semua habitat termasuk dibawah tanah dengan berbagai jenis makanan.

Arthropoda permukaan tanah yang menempati tempat tertinggi adalah famili hymenoptera, dengan jumlah 9 famili. Ordo hymenoptera berperan sebagai predator, sebagian besar ordo hymenoptera yang menguasai permukaan tanah adalah famili formicidae. Famili formicidae merupakan arthropoda sosial yang pada umumnya tidak merusak tanaman teh. Simanjutak (2002), di perkebunan teh, formicidae merupakan musuh alami karena menyerang ulat dan beberapa macam hama lain.

4.5 Keanekaragaman dan Dominansi Arthropoda Tanah pada Perkebunan Teh PTPN XII Bantaran Blitar

Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (C) arthropoda tanah dapat dihitung menggunakan program past 3.01 yang merupakan program praktis yang dirancang untuk membantu menganalisis data ilmiah dengan menghitung indikator statistik (past 3.01, 2014). Nilai (H') bertujuan untuk mengetahui persentase keanekaragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem. Indeks dominansi (C) menunjukkan perbandingan antara jumlah individu dalam suatu spesies dengan jumlah total individu dalam seluruh spesies (Price, 1997).

Tabel 4.5 Indeks keanekaragaman (H') dan dominansi (C) arthropoda tanah pada perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

Peubah	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Kumulatif	
	H'	C	H'	C	H'	C	H'	C
<i>Hand sortir</i>	2,19	0,23	2,52	0,12	2,58	0,10	2,70	0,11
<i>pitfall trap</i>	2,01	0,18	1,95	0,20	2,33	0,14	2,30	0,14

Berdasarkan hasil analisa data, secara kumulatif diperoleh indeks keanekaragaman (H') pada arthropoda dalam tanah di perkebunan teh sebesar 2,7 dengan indeks dominansi (C) 0,11 dan pada arthropoda permukaan tanah indeks keanekaragaman (H') sebesar 2,3 dengan indeks dominansi (C) sebesar 0,14, sehingga dapat diketahui perbandingannya bahwa indeks keanekaragaman (H') arthropoda dalam tanah lebih tinggi dari pada arthropoda permukaan tanah (Tabel 4.5). Indeks keanekaragaman (H') arthropoda tanah di perkebunan teh tersebut memiliki nilai keanekaragaman sedang disebabkan nilai indeks keanekaragaman (H') diantara 1 sampai 3 dengan penyebaran sejumlah arthropoda sedang, dan kestabilan komunitas sedang, sebagaimana menurut Sugianto (1994), sebagai

berikut: jika $H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah, $1 < H' < 3$ dikategorikan keanekaragaman sedang, dan $H' > 3$ menunjukkan keanekaragaman tinggi.

Berdasarkan perangkap yang digunakan pada perkebunan teh arthropoda tanah yang lebih banyak di dapat menggunakan perangkap *hand sortir* dari pada perangkap *pitfall trap*. Hal ini disebabkan karena perangkap *hand sortir* dilakukan dengan penggalian tanah secara langsung di antara tanaman teh yang banyak tumpukan serasah daun, sehingga banyak persediaan bahan organik dalam tanah. Pada metode secara langsung (*hand sortir*) di 3 stasiun. Pada stasiun 1 memiliki nilai H' sebesar 2,19 dengan C yaitu 0,23, di stasiun 2 nilai H' yaitu 2,52 dengan C yaitu 0,12, dan di stasiun 3 nilai H' yaitu 2,58 dengan C yaitu 0,10. Pada pengamatan dengan metode relatif (*pitfall trap*) di stasiun 1 nilai H' yaitu 2,01 dengan C yaitu 0,18, di stasiun 2 nilai H' yaitu 1,95 dengan C yaitu 0,2, dan di stasiun 3 nilai H' sebesar 2,33 dengan C yaitu 0,14 (Tabel 4.5).

keanekaragaman arthropoda dalam tanah pada stasiun 3 tertinggi dibandingkan dari pada stasiun yang lainnya, tingginya keanekaragaman tersebut disebabkan terdapat berbagai jenis arthropoda tanah yang saling berhubungan satu sama lain dan memulai menuju keseimbangan ekosistem. Seperti pernyataan dari Sugianto (1994), Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi, karena dalam komunitas itu terjadi interaksi spesies yang tinggi pula. Jadi dalam suatu komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi akan terjadi interaksi spesies yang melibatkan transfer energi (jaring makanan), predasi, kompetisi, dan pembagian relung yang

secara teoritis lebih kompleks. Memiliki nilai dominansi terendah, Rendahnya nilai H' pada arthropoda permukaan tanah diperkirakan tingginya kelimpahan arthropoda predator terutama dari famili formicidae yang mendominasi ekosistem. Odum (1996) dominansi komunitas yang tinggi menunjukkan keanekaragaman yang rendah.

4.6 Sifat Fisik Tanah

Pada penelitian yang dilakukan sifat fisik tanah dapat diketahui hasil suhu, kelembaban dalam tanah dan permukaan tanah terdapat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rata-rata perbandingan kelembaban dan suhu dalam tanah pada 3 stasiun perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

Lahan	Dalam Tanah		Permukaan Tanah	
	Kelembaban	Suhu	Kelembaban	Suhu
Stasiun 1	71,77	30,44	73,95	28,78
Stasiun 2	74,64	31,62	75,21	29,10
Stasiun 3	73,44	30,43	74,72	30,69

Indeks keanekaragaman arthropoda tanah pada tiga lokasi dengan nilai tertinggi secara kumulatif yaitu pada stasiun 3 dengan indeks nilai keanekaragaman kumulatif 2,73 (Tabel 4.5). Nilai indeks keanekaragaman tinggi tidak lepas dengan faktor lingkungan. Keanekaragaman dipergunakan untuk mengetahui pengaruh faktor lingkungan abiotik terhadap komunitas (Fachrul, 2007). Diantara faktor lingkungan abiotik yang mempengaruhi keanekaragaman yaitu kelembaban dan suhu. Kelembaban penting peranannya dalam mengubah efek dari suhu, pada lingkungan daratan terjadi interaksi antara suhu dan kelembaban yang sangat erat sehingga dianggap sebagai bagian yang sangat penting dari kondisi cuaca dan iklim (Kramadibrata, 1995).

Indeks keanekaragaman yang tinggi (Tabel 4.5) pada stasiun 3 berkorelasi dengan faktor yang mempengaruhi keanekaragaman yaitu kelembaban. Nilai rata-rata kelembaban dalam tanah 73,44 dan kelembaban di permukaan tanah 74,72. Nilai yang hampir sama antara kelembaban dalam tanah dan permukaan tanah dipengaruhi oleh tegakan pohon teh di stasiun 3 dengan tajuk yang rapat sehingga cahaya yang masuk ke permukaan lahan sedikit. Wijayanto (2012) menyatakan bahwa penutupan tajuk suatu pohon akan mempengaruhi tinggi rendahnya suhu dan kelembaban, tegakan pohon mahoni yang tua mempunyai tajuk yang relatif rapat dan cahaya yang masuk ke permukaan lahan sedikit sehingga mengakibatkan kelembaban tinggi.

Pada tabel 4.6 dapat diketahui bahwa nilai suhu ketiga stasiun tidak terdapat perbedaan yang signifikan. lahan stasiun 3 mempunyai nilai rata-rata suhu dalam tanah 30,43 ° C dan suhu di permukaan tanah 30,69 ° C. Besarnya suhu yang hampir sama mempengaruhi kesamaan jenis arthropoda seperti formicidae dan Carcinophoridae yang menguntungkan berpotensi sebagai predator. Hanafiah (2005) menyatakan bahwa Temperatur tanah sangat mempengaruhi aktivitas biota tanah. Aktivitas ini sangat terbatas pada temperatur di bawah 10° C, laju optimum aktivitas biota tanah yang menguntungkan terjadi pada temperatur 18-30° C.

Tabel 4.7 Rata-rata perbandingan kadar air dalam tanah pada 3 stasiun perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar

Tanah	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Kadar Air (%)	33	34	28

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa kadar air rata-rata pada perkebunan teh di (stasiun 1) 33%, (stasiun 2) 34%, dan (stasiun 3) 28%, kadar air tersebut tergolong rendah. Menurut Adianto (1979), kadar air tanah tergolong rendah bila kurang dari 50%. Rendahnya kadar air tanah pada stasiun tersebut disebabkan jenis tanah regosol yang memiliki kemampuan rendah untuk menyimpan air dalam tanah sebagaimana menurut Helmi (2012) menyatakan bahwa tekstur tanah Regosol dengan lempung berpasir, tipe struktur *granular* dan konsistensi tidak melekat mempunyai lebih banyak pori makro dibandingkan dengan pori mikro. Dimana distribusi ruang pori tanah menggambarkan aerasi tanah yang baik, melalukan air dengan cepat, tetapi kemampuan menyimpan air yang rendah.

4.7 Sifat Kimia Tanah

Pada penelitian sifat kimia tanah dapat diketahui diantaranya pH tanah, , C-organik (%), N Total (%), C/N rasio, dan bahan organik terdapat pada tabel 4.7

Indeks keanekaragaman arthropoda di dalam tanah lebih tinggi di bandingkan di permukaan tanah (tabel 4.5) berkorelasi dengan faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman.

Tabel 4.7 Rata-rata perbandingan kandungan tanah pada 3 stasiun perkebunan teh PTPN XII bantaran Blitar.

No	Parameter Abiotik	Kisaran Nilai		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	pH	4,73	4,93	5,03
2	Bahan Organik (%)	2,73	2,66	2,51
3	C-organik (%)	1,43	1,54	1,46
4	N Total (%)	0,21	0,20	0,19
5	C/N Rasio	7,33	8	7,67

Pada tabel 4.7 dapat diketahui bahwa untuk pH rata-rata di perkebunan teh (stasiun 1) 4,73, di (Stasiun 2) 4,93, dan di (Stasiun 3) 5,03. Hardjowigeno (2007) menyatakan bahwa pH tanah nilai terendah dibawah pH 4,5 bersifat sangat masam, pH 4,5-5,5 bersifat masam, pH netral 6,6-7,5, dan pH alkalis >7,5. Menurut Suin (1997), terdapat arthropoda tanah yang dapat hidup pada tanah yang pH - nya asam dan basa, yaitu Collembola. Collembola yang memilih hidup pada tanah yang asam disebut Collembola golongan *asidofil*, Collembola yang hidup pada tanah yang basa disebut dengan Collembola *kalsinofil*, sedangkan yang dapat hidup pada tanah yang asam dan basa disebut Collembola golongan *indifferent*.

Kandungan bahan organik dalam tanah pada perkebunan teh di (stasiun 1) sebesar 2,73 %, di (stasiun 2) 2,66%, dan di (stasiun 3) 2,51%. Prosentase bahan organik dari ke tiga stasiun ini tergolong sedang. Menurut Hazelton (2007), jika bahan organik tanah berkisar antara 1,7-3 (%) maka tergolong bahan organik rendah. Hanafiah (2005) menyatakan bahwan bahan organik tanah berasal dari sisa-sisa tanaman dan hewan yang mengalami proses perombakan, selama proses ini berbagai jasad hayati tanah, baik yang menggunakan tanah sebagai liangnya

maupun yang hidup dan beraktivitas di dalam tanah, memainkan peran penting dalam perubahan bahan organik dari bentuk segar hingga terurai menjadi senyawa sederhana.

Hardjowigeno (2007) menyatakan bahwa kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah

Sifat Tanah	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C-organik (%)	<1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-5,00	>5,00
N-total (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
C/N rasio	<5	0,5-10	11-15	16-25	>25

C-organik pada perkebunan teh (stasiun 1) sebesar 1,43%, di (stasiun 2) 1,54, dan di (stasiun 3) sebesar 1,46 (tabel 4.7), maka bedasarkan tabel 4.8 di lokasi penelitian ke 3 stasiun tergolong rendah. C-organik ini berperan penting sebagai sumber nutrisi bagi arthropoda tanah. Sinar tani (2011) menyatakan bahwa C-organik zat arang atau karbon yang terdapat dalam bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme. Dalam proses pencernaan oleh mikroorganisme terjadi reaksi pembakaran antara unsur karbon dan oksigen menjadi kalori dan karbon dioksida (CO₂). Karbon dioksida ini dilepas menjadi gas, kemudian unsur nitrogen yang terurai ditangkap mikroorganisme untuk membangun tubuhnya. Pada waktu mikroorganisme ini mati, unsur nitrogen akan tinggal bersama kompos dan menjadi sumber nutrisi bagi tanaman

Kandungan N pada perkebunan teh di (stasiun 1) merupakan sedang dari kedua stasiun sebesar 0,21%, di stasiun 1 dan 2 termasuk rendah (tabel 4.7). pada

(stasiun 1) bisa dikatakan sedang dikarenakan lahan ini diaplikasikan menggunakan pupuk daun dan pupuk kimia yang dilakukan ketika 3 bulan setelah pemangkasan tanaman teh untuk menyuplai unsur NPK pada pertumbuhan tanaman teh, sehingga kandungan N pada (stasiun 1) dengan prosentase sedang. Kaya (2013) menyatakan bahwa Nitrogen (N) di dalam tanah berasal dari hasil dekomposisi bahan organik sisa-sisa tanaman maupun binatang, pemupukan dan air hujan, nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ (ammonium). Kekurangan Nitrogen dapat berakibat buruk bagi tanaman seperti pertumbuhan tanaman kerdil, daun tanaman menguning, dan sistem perakaran terbatas

C/N rasio di (stasiun 1) sebesar 7,33, di (stasiun 2) sebesar 8, dan di (stasiun 3) 7,67 semua nilai C/N rasio tersebut tergolong rendah. Hanafiah (2005) menyatakan bahwa nisbah C/N merupakan indikator proses mineralisasi-imobilisasi N oleh mikrobial dekomposer bahan organik. Apabila nisbah C/N lebih kecil dari 20 menunjukkan terjadinya mineralisasi N, apabila lebih besar dari 30 berarti terjadi immobilisasi N, sedangkan jika diantara 20-30 mineralisasi seimbang dengan immobilisasi.

Selama proses mineralisasi, nisbah C/N bahan-bahan yang banyak mengandung N akan berkurang menurut waktu. Kecepatan kehilangan C lebih besar daripada N, sehingga diperoleh imbalanced C/N yang lebih rendah (10-20). Apabila kandungan C/N sudah mencapai angka tersebut, artinya proses dekomposisi sudah mencapai tingkat akhir. Nisbah C/N yang baik antara 15-20 dan akan stabil pada saat mencapai perbandingan 15. Nisbah C/N yang terlalu

tinggi mengakibatkan proses berjalan lambat karena kandungan nitrogen yang rendah. C/N rasio akan mencapai kestabilan saat proses dekomposisi berjalan sempurna (Sinar tani, 2011).

4.8 Arthropoda Tanah dalam Perspektif Islam

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diketahui keanekaragaman arthropoda baik dalam tanah maupun permukaan tanah yang sangat beragam. Arthropoda tanah yang ditemukan di semua stasiun penelitian terdiri dari 5 kelas, 16 ordo dan 61 famili (Tabel 4.1). Pada arthropoda dalam tanah ditemukan 15 ordo dan 45 famili diantaranya yaitu: Blaberidae, Blattidae 1, Elateridae, Anthomyiidae, Blattidae 2, Polyxenidae, Blattidae 3, Enicocephallidae, Corydiidae, Centipidae, Liquidae, Carabidae 1, Ichneumonidae, Dysderidae, Blattidae 4, Thromisidae 1, Scolopendrellidae, Carcinophoridae, Araneidae, Linyphiidae, Thomisidae 2, Agelenidae, Formicidae 1, Formicidae 2, Formicidae 3, Termitidae, Formicidae 4, Staphylinidae, Chrysomelidae, Entomobryidae 1, Dermestidae, Entomobryidae 2, Salticidae, Acariformes, Nitidulidae, Gryllacrididae, Formicidae 5, Chalcidoidea, Formicidae 6, Largidae, Blattellidae, Scarabaeidae 1, Scarabaeidae 2, Carabidae 2, Pyrrhocoridae (Tabel 4.1).

Arthropoda dalam tanah yang paling banyak ditemukan yaitu termitidae atau rayap (Tabel 4.1) banyaknya kelompok rayap disebabkan tersedianya banyak bahan organik tanaman yang berasal dari tanaman teh atau hasil pangkas yang dipendam dalam tanah. Dalam Alquran surat Saba' ayat 14 menceritakan wafatnya

Nabi Sulaiman di ketahui dengan hancurnya tongkat yang dimakan dan digerogeti oleh rayap karena rayap memiliki peran ekologi sebagai detritivor yang memakan kayu dan bahan yang mengandung selulosa sehingga rayap mampu menghabiskan tongkat Nabi Sulaiman.

Tongkat Nabi Sulaiman yang menyangga tubuhnya terbuat dari kayu dan terletak di atas permukaan tanah. Allah menyeru (دَابَّةً) rayap untuk membuat sarang dan memakan tongkat Nabi Sulaiman di atas permukaan tanah. Hal ini sesuai dari peran rayap sebagai detritivor. Menurut Handru (2012), Sarang rayap terdapat di tempat lembab di dalam tanah dan batang kayu basah, tetapi ada juga yang hidup di dalam kayu kering. Rayap membuat sarang dari tanah dan sisa kayu mati di atas permukaan tanah. Pada perkebunan sawit ditemukan sarang rayap yang dibangun dekat atau menempel pada batang bagian bawah kelapa sawit.

Arthropoda permukaan tanah ditemukan sebanyak 1896 yang terdiri dari 12 ordo dan 29 famili (Tabel 4.1) diantaranya yaitu: Formicidae 2, Araneidae, Carcinophoridae, Gyllidae, Scarabaeidae 3, Blaberidae, Onychiuridae, Formicidae 1, Cercopidae, Blattidae 4, Muscidae, Lycosidae 1, Formicidae 7, Likiidae, Formicidae 3, Formicidae 4, Entomobrydae 3, Entomobrydae 1, Formicidae 8, opiliocariformes, Reduviidae, Silphidae, Ichneumonidae, Agelenidae, Sphecidae, Oxyopidae, Lycosidae 2, Pyrrhocoridae, Formicidae 9.

Proporsi arthropoda permukaan tanah yang banyak ditemukan yaitu hymenoptera atau semut, semut menempati tempat tertinggi di permukaan tanah dengan jumlah 9 famili (Gambar 4.63). Ordo hymenoptera mempunyai peran ekologi menguntungkan sebagai predator, yang mana predator berfungsi dalam

mengendalikan hama yang ada pada perkebunan teh. Golongan semut merupakan arthropoda sosial yang pada umumnya tidak merusak tanaman teh, dalam Alquran surat An-naml ayat 18 menunjukkan bahwa semut mampu berkomunikasi dan hidup berkelompok.

Semut merupakan salah satu jenis arthropoda yang namanya dijadikan nama salah satu surah di Alquran, yaitu surah An-Naml. Dinamakan An-Naml (semut) karena pada ayat 18 surah ini berisikan tentang kisah seekor pemimpin semut (الْقَمَر) diartikan sebagai ratu semut yang menginstruksikan anak buahnya untuk segera masuk sarang karena Nabi Sulaiman dan tentaranya akan melewati tempat itu. Nabi Sulaiman yang mempunyai mu'jizat bisa mengerti suara hewan kemudian merasa takjub atas kejadian tersebut dan mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat kepadanya (atjehcyber, 2012). Sesuai dengan peran semut sebagai predator dan menjalin solidaritas dan ukhuwah yang tinggi antar sesamanya dan merupakan salah satu spesies terancam di muka bumi.

Allah menciptakan segala sesuatu dalam keadaan yang seimbang dengan ditemukannya beranekaragam arthropoda tanah hasil penelitian nilai (H' : 2,7, C : 0,11) pada arthropoda dalam tanah lebih tinggi dari pada arthropoda permukaan tanah (H' : 2,3, C : 0,15) (Tabel 4.5), akan tetapi berdasarkan kriteria keanekaragaman termasuk sedang disebabkan H' diantara 1-3, hal ini dipengaruhi oleh faktor abiotik yang tergolong rendah. Menurut Kramadibrata (1995) menyatakan bahwa keanekaragaman fauna berperan penting dalam menjaga kestabilan ekosistem, hal ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan, faktor biotik

meliputi (tumbuhan dan hewan), faktor abiotik (antara lain air, tanah, udara, cahaya, dan keasaman tanah), dalam Alquran surat Al-mulk ayat 3-4 menjelaskan sebagai salah satu wujud kasih sayang Allah kepada manusia segala sesuatu yang Allah ciptakan dengan seimbang dan tidak ada sedikitpun yang cacat dan kurang.

Allah berfirman dalam Alquran surat Al-mulk /67:3-4, yaitu:

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا ۚ مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوتٍ ۚ فَأَرْجِعِ
الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾ ثُمَّ أَرْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ
خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ﴿٤﴾

“yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu Lihat sesuatu yang tidak seimbang. kemudian pandanglah sekali lagi niscaya penglihatanmu akan kembali kepadamu dengan tidak menemukan sesuatu cacat dan penglihatanmu itupun dalam Keadaan payah”; (QS. Al-Mulk/67:3-4).