BAB IV

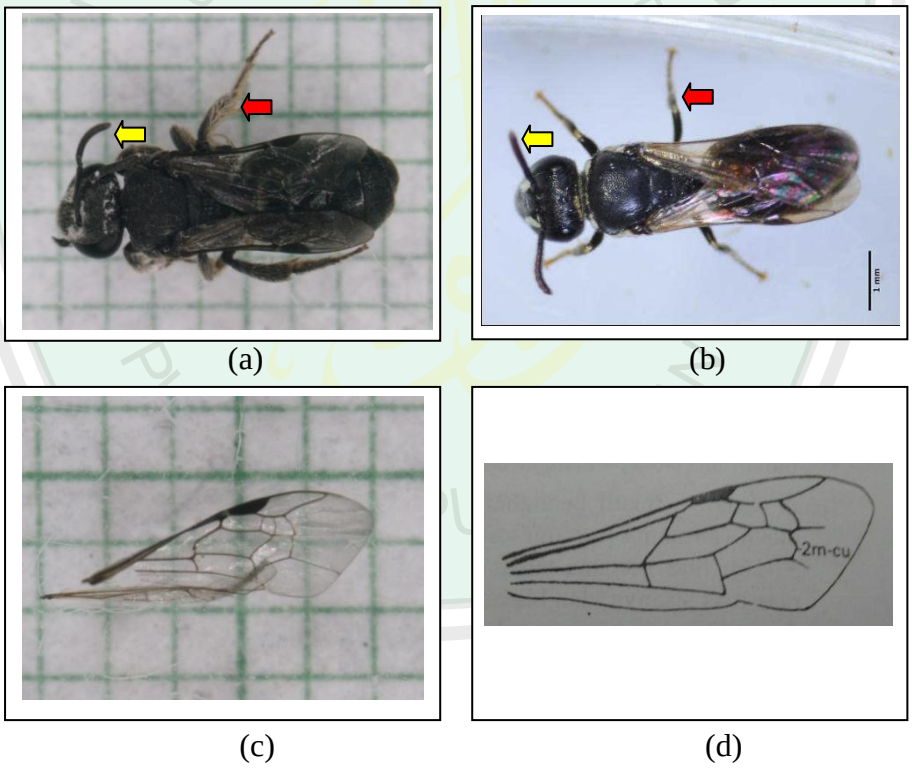
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Identifikasi Serangga

Hasil identifikasi Serangga yang ditemukan pada Cagar alam manggis Gadungan dan perkebunan kopi Mangli Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri adalah sebagai berikut:

1. Spesimen 1 (Ordo Hymenoptera)



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⇦ : kaki berambut
⇦: antena

Gambar 4.1 Spesimen 1 Famili Colletidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, d. Venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 1 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 7-10 mm, warna hitam, memiliki kepala berbentuk oval, mata terletak agak kesamping, memiliki banyak rambut di bagian kaki, dan memiliki sepasang antena, memiliki abdomen yang berukuran besar dan memiliki sayap. Menurut Siwi (1991), Ukuran tubuh Famili Colletidae berbentuk seperti semut, biasanya berwarna hitam atau coklat dan venasi sayap mereduksi dan di ekosistem berperan dalam penyerbukan.

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

Kingdom Animalia

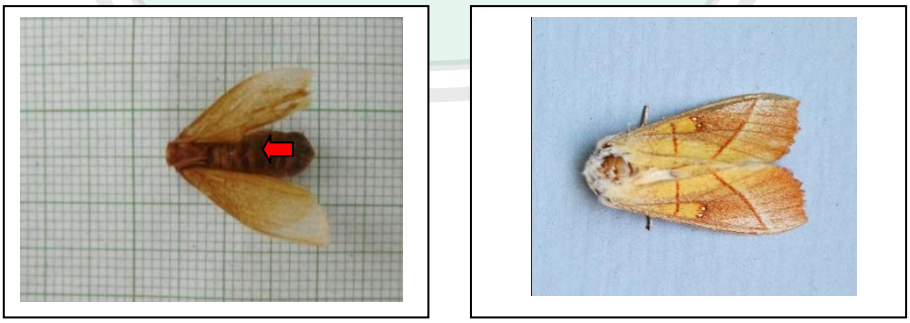
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Hymenoptera

Famili Colletidae

2. Spesimen 2 (Ordo Lepidoptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦ : tubuh ditutupi rambut halus

Gambar 4.2 Spesimen 2 Famili Noctuidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 2 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 15-20 mm, Ukuran tubuh 5 mm, badan gemuk, tegap, Sayap depan agak sempit , memiliki antena. Warna tubuh serangga ini putih kecoklatan. Tubuhnya ditutupi oleh rambut halus. Famili Noctuidae ini disebut juga ngengat. Ngengat-ngengat ini biasanya aktif pada waktu malam hari. Dan kebanyakan tertarik pada cahaya matahari (Borror, dkk,. 1992). Menurut Siwi (1991), ukuran tubuh serangga ini kecil sampai sedang. Memiliki antenna seperti benang. Tubuh serangga ini kokoh dan berambut. Hidup diberbagai tanaman budidaya. Di dalam ekosistem serangga ini berperan sebagai herbivor.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

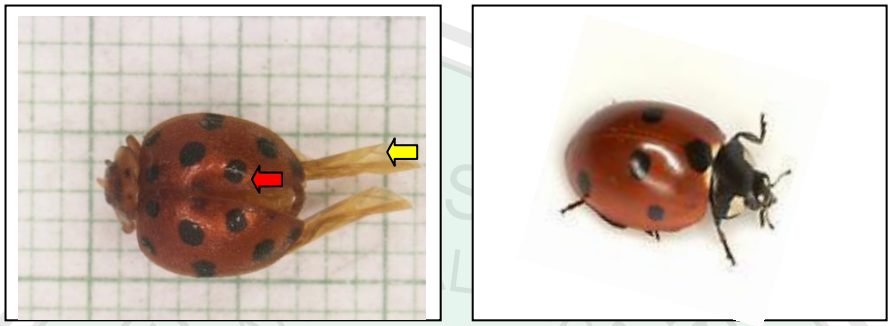
Ordo Lepidoptera

Famili Noctuidae

3. Spesimen 3 (Ordo Coeloptera)

Berdasarkan dari hasil penelitian pada spesimen 3 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki warna orange mengkilap dengan bintik hitam , bentuk bulat telur, dan memiliki panjang tubuh 8-10 mm. Menurut Siwi (1991), Bentuk tubuh lebar, oval mendekati bulat. Kepala sebagian atau seluruhnya bersembunyi di bawah pronotum. Larva berwarna gelap ada yang

bercak-bercak kuning kemerahan dan mempunyai duri-duri seperti garpu. Di jumpai di bagian atas tajuk tanaman baik di habitat basah maupun kering. Kedudukan serangga ini di dalam ekosistem sebagian besar sebagai herbivor.



(a) (b)

Keterangan : : sayap depan
: sayap belakang

Gambar 4.3 Spesimen 3 Famili Coccinellidae. a. Hasil penelitian , b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

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

Kingdom Animalia

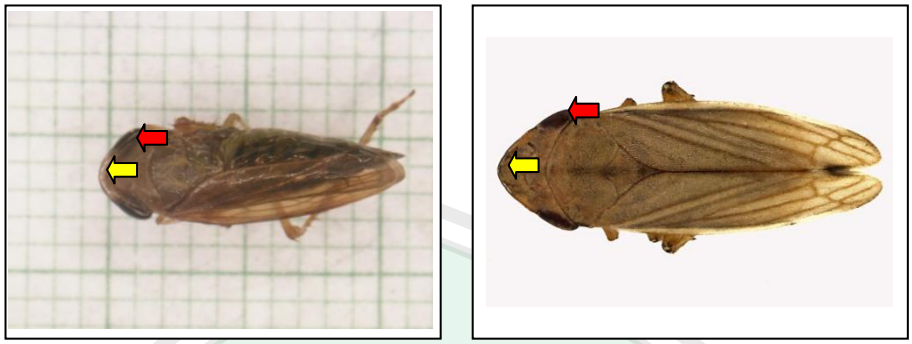
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Coleoptera

Famili Coccinelidae

4. Spesimen 4 (Ordo Homoptera)



(a) (b)

Keterangan : : mata majemuk agak gelap

: ujung kepala meruncing

Gambar 4.4 Spesimen 4 Famili Cercopidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 4, maka didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Panjang tubuh serangga ini 7-10 mm, Tubuhnya memanjang, agak gepeng,ujung kepala meruncing, warna tubuh serangga ini yaitu kecoklat-coklatan dengan warna mata majemuk agak gelap. Menurut Siwi (1991), Famili Cercopidae memiliki panjang tidak lebih dari 13mm, biasanya berwarna coklat, peranan serangga ini dalam ekosistem sebagai herbivor yaitu pemakan daun rumput-rumputan.

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

Kingdom Animalia

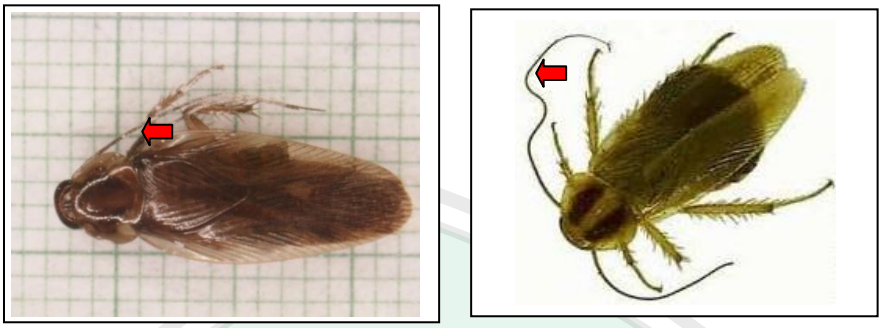
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Homoptera

Famili Cercopidae

5. Spesimen 5 (Ordo Blattaria)



(a) (b)

Keterangan : ⇦ :antena menyerupai rambut

Gambar 4.5 Spesimen 5 Famili Blattellidae. a. Hasil penelitian, b.Literatur (Capinera, 2008).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 5 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Ukuran panjang tubuh serangga ini 15 mm, berwarna terang kecoklatan dan bersayap. Memiliki antenna yang panjang menyerupai rambut. Pada tiap-tiap kaki terdapat rambut-rambut. Menurut Borror (1992) Famili Blattellidae ini adalah satu kelompok besar dari kecuak-kecuak yang kecil, kebanyakan panjang mereka 12 mm. Famili ini bersayap, Serangga ini dinamakan kecuak kayu. Habitat serangga ini yaitu di dalam reruntuhan dan sampah di hutan-hutan . Didalam ekosistem serangga ini berperan sebagai pengurai (Siwi, 1991).

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

Kingdom Animalia

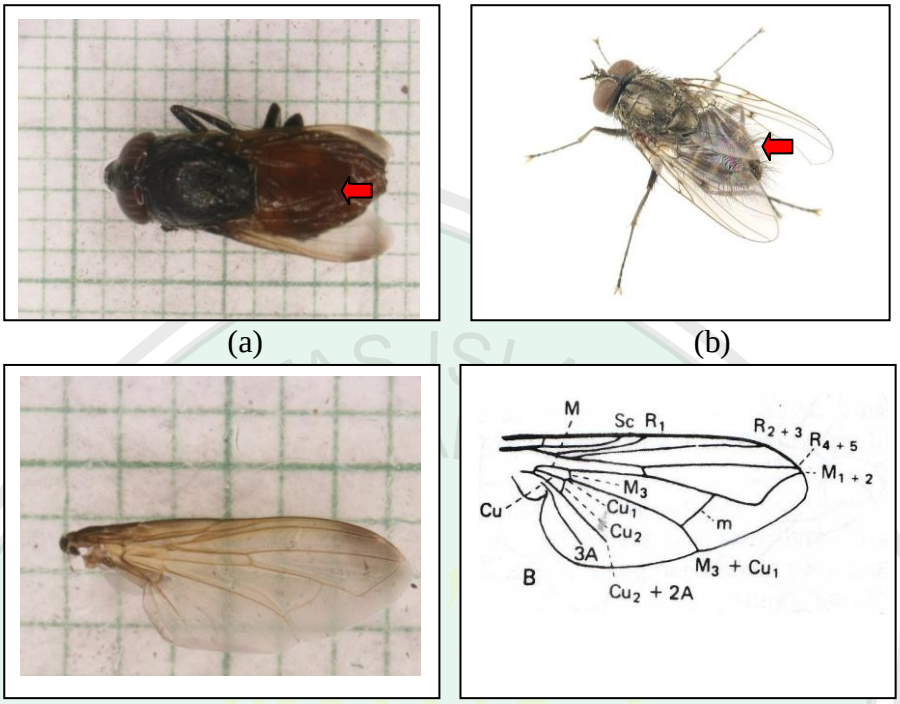
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Blattaria

Famili Blattellidae

6. Spesimen 6 (Ordo diptera)



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⇦: terdapat rambut di daerah Abdomen

Gambar 4.6 Spesimen 6 Famili Muscidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013),c.Venasi Sayap hasil penelitian, c. Venasi Sayap menurut literatur (Borror, dkk.,1992).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 6 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Warna tubuh serangga ini hitam atau kecoklatan. Ukuran tubuhnya 4-5 mm, mempunyai rambut di sekitar daerah abdomen. Menurut Siwi (1991), menjelaskan famili Muscidae ini adalah salah satu kelompok yang besar populasinya di savana. Serangga ini mirip sekali dengan lalat rumah. Fungsi serangga ini di dalam ekosistem yaitu sebagai hama pada tanaman, dan ada yang bertindak sebagai vektor penyakit.

Klasifikasi spesimen 6 menurut Borror, dkk. (1992) adalah sebagai berikut:

Kingdom Animalia

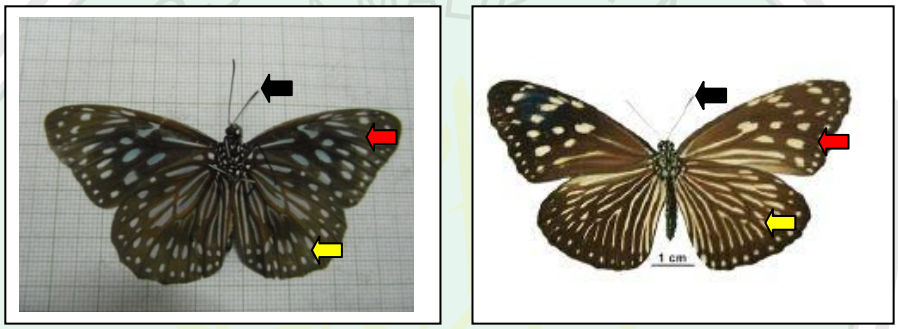
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Diptera

Famili Muscidae

7. Spesimen 7 (Ordo Lepidoptera)



(a) (b)

Keterangan : ⬅ :antena
⬅ :sayap depan
⬅ :sayap belakang

Gambar 4.7 Spesimen 7 Famili Nymphalidae. a. Hasil penelitian ,b. Literatur (Shalihah,dkk., 2012).

Berdasarkan Hasil Pengamatan pada spesimen 7 maka didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Pada umumnya serangga ini memiliki tubuh sedang hingga Besar, memiliki 2 pasang sayap terdapat bintik atau spot, ditutupi dengan rambut-rambut / sisik dan sayap belakang sedikit lebih kecil dari sayap depan. Memiliki antena sebagai alat sensor, tubuh ramping. Menurut Siwi (1991), Bagian toraks dan abdomennya ini dipenuhi oleh rambut-rambut yang halus. Di dalam

ekosistem serangga ini berperan sebagai polinator (membantu proses penyerbukan pada tanaman).

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Lepidoptera

Famili Nymphalidae

8. Spesimen 8 (Ordo hemiptera)

(a) (b)

Keterangan : ⇦ :antena
⇦ :kepala menjulur memanjang

Gambar 4.8 Spesimen 8 Famili Reduvidae . a. Hasil penelitian, b. Literatur (Capinera, 2008).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 8 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang 9-10 mm, berwarna orange, dan sedikit warna hitam, bentuk kepalanya menjulur memanjang. Memiliki antenna yang panjang. Famili Reduviidae atau disebut dengan kepik-kepik pembunuh, kepik-kepik penghadang dan kepik-kepik berkaki benang. Kepala memanjang

dengan bagian belakang mata seperti leher. Abdomen pada banyak jenis melebar di bagian tengah (Borror, dkk, 1992). Menurut Siwi (1991) Famili Reduvidae dapat dijumpai di tajuk daun berbagai tanaman budidaya baik di lahan kering maupun basah. Aktif pada siang hari. Dalam mencari mangsa berjalan pelan-pelan di pertanaman, begitu mangsa lewat langsung disambarnya dan diterkam, dan menusukkan paruh ketubuh mangsa sambil mengeluarkan racun sehingga mangsa menjadi lemas, kemudian cairan tubuh mangsa dihisapnya. Didalam ekosistem serangga ini berperan sebagai predator.

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

Kingdom Animalia

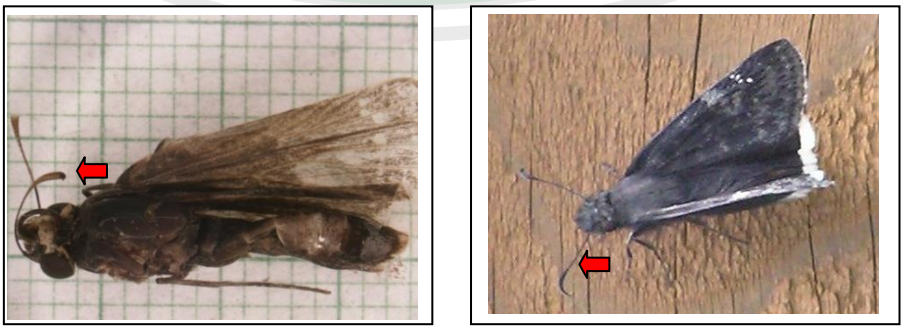
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Hemiptera

Famili Reduvidae

9. Spesimen 9 (Ordo Lepidoptera)



(a) (b)

Keterangan: ⇦ : antena terpisah pada dasarnya

Gambar 4.9 Spesimen 9 Famili Hesperidae. a. Hasil penelitian , b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 9 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 15-20 mm , sayap berwarna coklat dengan bercak putih atau kuning,terdapat sungut yang terpisah pada dasarnya. Menurut (Borror, dkk., 1992) Famili Hesperidae memiliki antena yang lebar terpisah pada dasarnya, dan biasanya berkait, kepala besar dengan leher mengecil. Famili ini sering disalah pahamkan sebagai kelompok dari ngengat, jenis Famili ini biasanya mulai aktif pada saat kondisi cahaya masih remang-remang. Didalam ekosistem serangga ini berperan sebagai hama.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

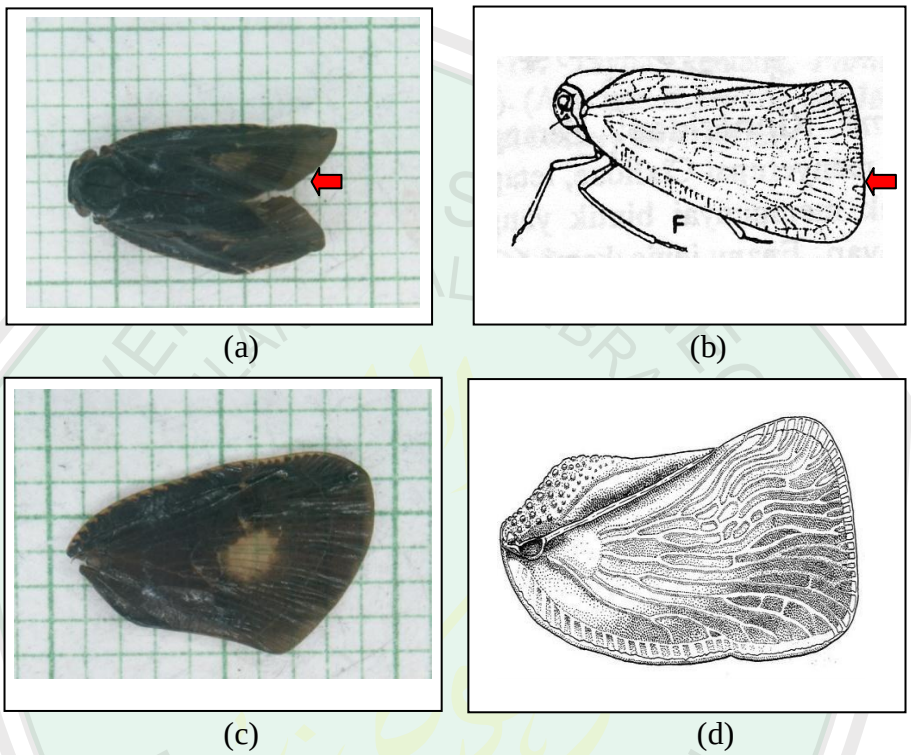
Ordo Lepidoptera

Famili Hesperidae

10. Spesimen 11 (Ordo Homoptera)

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 10 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Ukuran tubuh serangga ini yaitu 3-5 mm, warna tubuhnya coklat dengan spot putih. Sepasang sayapnya lebih panjang dari pada ukuran tubuhnya. Menurut Borror, dkk,. (1992), Serangga peloncat tumbuh-tumbuhan ini mempunyai banyak rangka-rangka sayap melintang didaerah kosta sayap-sayap depan. Kebanyakan jenis mempunyai warna hijau pucat atau coklat tua. Didalam ekosistem serangga ini berperan sebagai pemakan tumbuhan. Terutama tumbuh-

tumbuhan yang merambat, semak dan pohon-pohon dan biasanya terdapat didaerah hutan. Kedudukan serangga ini di dalam ekosistem berperan sebagai herbivor yaitu pemakan tumbuhan yang ada di sekitarnya.



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⇦ : sepasang sayap lebih panjang dari ukuran tubuh

Gambar 4.10 Spesimen 10 Famili Flatidae I .a. Hasil penelitian, b. Literatur (Borror, dkk, 1992), c. Venasi sayap hasil penelitian, d. Venasi sayap menurut literatur (Capinera, 2012).

Klasifikasi spesimen 11 menurut Borror, dkk. (1992) adalah sebagai berikut:

Kingdom Animalia

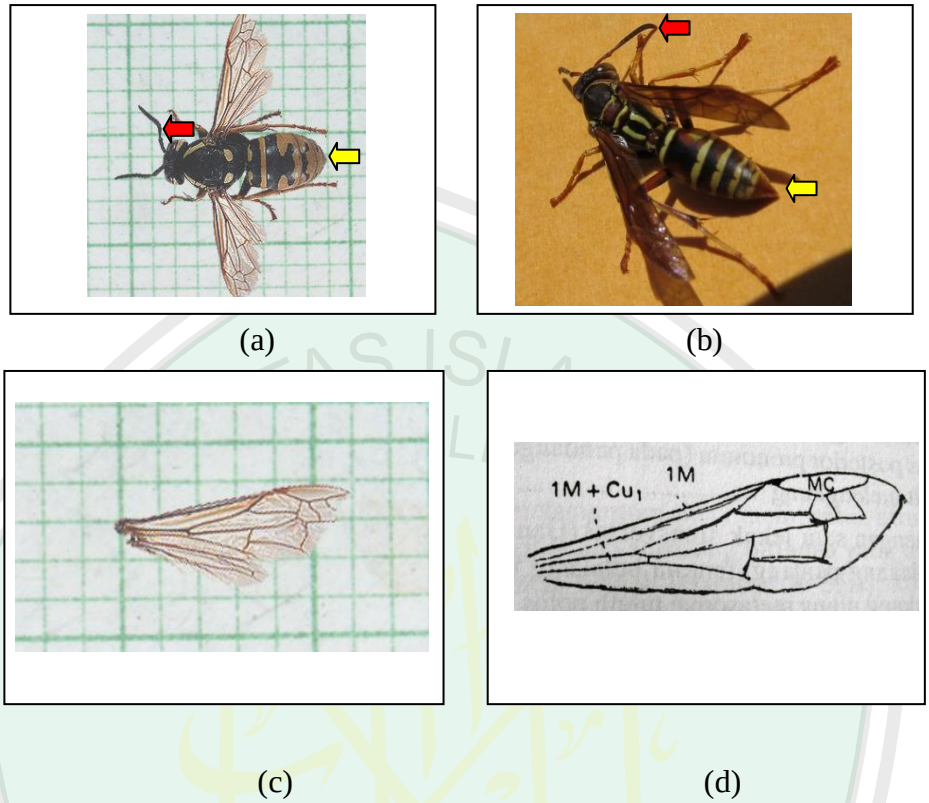
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Homoptera

Famili Flatidae I

11. Spesimen 11 (Ordo Hymenoptera)



Keterangan : ⇦:antena 13 ruas
⇦:abdomen berwarna kuning

Gambar 4.11 Spesimen 11 Famili Vespidae.a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, (d) Venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk,. 1992).

Berdasarkan Hasil pengamatan pada spesimen 11 maka didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Ukuran tubuh serangga ini yaitu 7 mm, warna tubuhnya hitam dibagian abdomen berwarna putih belang. Sepasang sayapnya lebih panjang dari ukuran tubuhnya. Menurut Siwi (1992), Abdomen berhubungan dengan thoraks dengan sebuah petiolus yang ramping, sayap melipat longitudinal pada waktu istirahat, sebagian besar berwarna hitam, beberapa jenis dibagian muka dan abdomen berwarna kuning, Peran serangga ini di ekosistem sebagian bertindak sebagai predator dan sebagian lagi sebagai penyerbuk bunga.

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

Kingdom Animalia

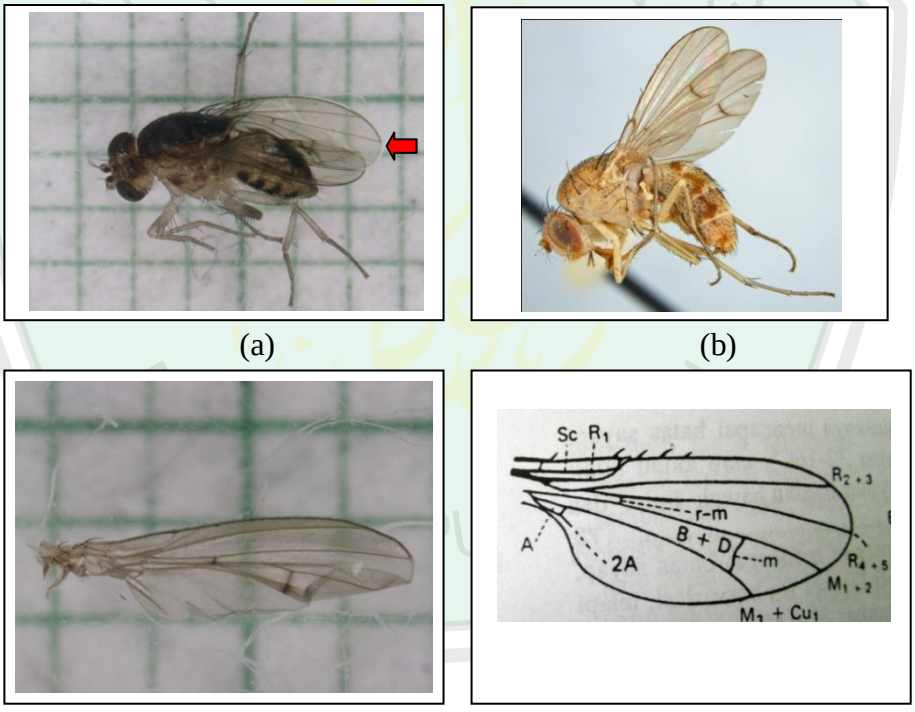
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Hymenoptera

Famili Vespidae

12. Spesimen 12 (Ordo Diptera)



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⇦ : sepasang sayap berbentuk oval

Gambar 4.12 Spesimen 12 Famili Curtonotidae. a. Hasil penelitian,b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, d. Venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk,. 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 12 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki ukuran tubuh 5 mm, warna tubuh coklat

muda kekuning-kuningan dengan tanda-tanda coklat tua, sepasang sayap berbentuk oval. Menurut Siwi (1991), Warna tubuh Famili Curtonotidae kekuning-kuningan atau kecoklat-coklatan, memiliki rambut-rambut dekat mulut. Serangga ini di ekosistem berperan sebagai predator.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

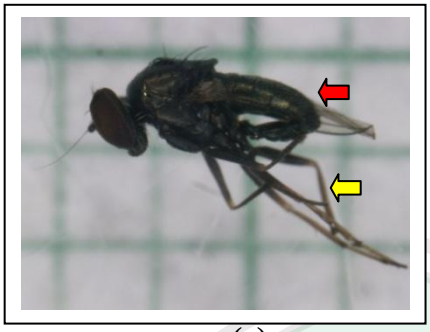
Kelas Insekta

Ordo Diptera

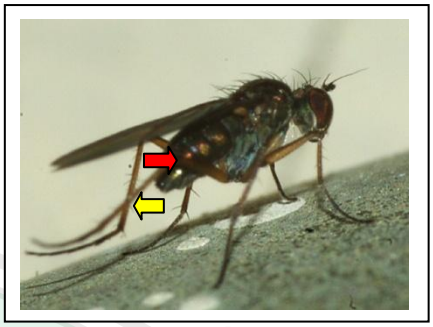
Famili Curtonotidae

13. Spesimen 13 (Ordo Diptera)

Berdasarakan hasil pengamatan pada spesimen 13 didapatakan ciri-ciri sebagai berikut: Ukuran tubuh serangga ini 4 mm , warna tubunya kuning kehijauan dan mengkilap serangga ini memiliki kaki panjang. Menurut Siwi (1991), Dalam Kenampakanya Famili Dolichopodidae berwarna metalik kehijauan, kebiruan. Antena 3 ruas, ruas ke-3 kadang-kadang membulat dan sering dengan sebuah stylus. Famili ini sangat melimpah di beberapa tempat khusunya dekat kolam atau aliran air, tempat-tempat berkayu dan padang rumput. Dewasa bersifat predator.

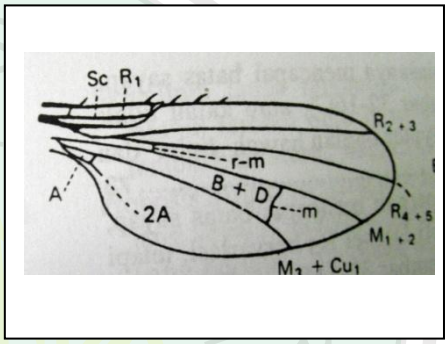


(a)



(b)

(c)



(d)

Keterangan : ⬅: tubuh berwarna metalik kehijauan
⬅ : kaki panjang

Gambar 4.13 Spesimen 13 Famili Dolichopodidaea. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, d. Venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk,. 1992).

Klasifikasi spesimen 13 menurut Borror, dkk. (1992) adalah sebagai berikut:

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

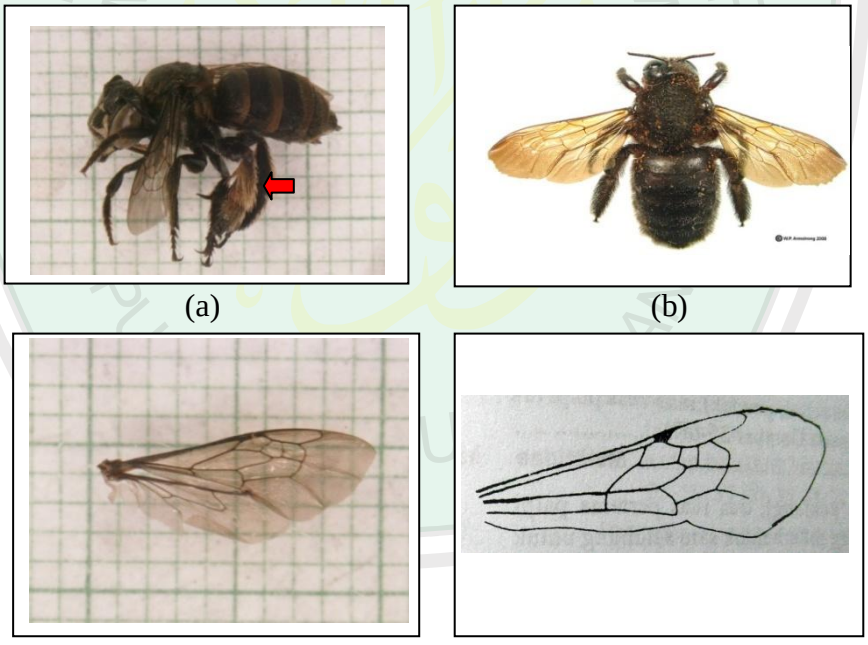
Kelas Insekta

Ordo Diptera

Famili Dolichopodidae

14. Spesimen 14 (ordo Hymenoptera)

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 14 didapatakan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki ukuran tubuh 12 mm dengan warna hitam kecoklatan pada bagian tertentu berwarna kecoklatan dan terdapat sepasang antena. Menurut Siwi (1991), Ukuran Famili Anthoporidae bervarisasi dan kenampakanya ada yang berwarna kehitaman dengan bagian tertentu berwarna keputihan, kekuningan, kemerhan atau kecoklatan. Famili ini berbeda dari Apidae karena memiliki tibiae belakang dengan taji-taji ujung memiliki sikat pengumpul tepung sari pada kaki belakang. Sebagaian besar di ekosistem berperan sebagai penyerbuk.



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⇦ : sikat pengumpul serbuk sari

Gambar 4.14 Spesimen 14 Famili Anthoporidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c, Venasi sayap hasil penelitian, d. Venasi sayap menurut Literatur (Borror, dkk,. 1992).

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

Kingdom Animalia

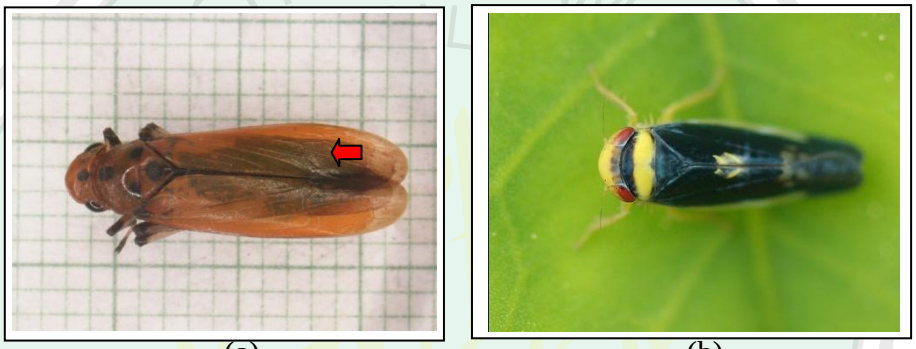
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Hymenoptera

Famili Anthoporidae

15. Spesimen 15 (Ordo Homoptera)



(a) (b)

Ketrerangan : ⇦:sayap lurus

Gambar 4.15 Spesimen 15 Famili Cicadellidae a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 15 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini termasuk kutu peloncat, tubuh berwarna orange, sayap lurus, dan memiliki panjang tubuh 12 mm. Serangga ini termasuk kutu peloncat pada kentang yang memiliki tibiae belakang dengan 1 dan 2 duri yang kurus pada bagian lateral dan mahkota pendek pada kedua ujung-ujungnya. Di dalam ekosistem serangga ini berperan sebagai herbivor yaitu menghisap nutrisi tanaman (Boror dkk, 1992).

Klasifikasi spesimen 15 menurut Borror, dkk. (1992) adalah sebagai berikut:

Kingdom Animalia

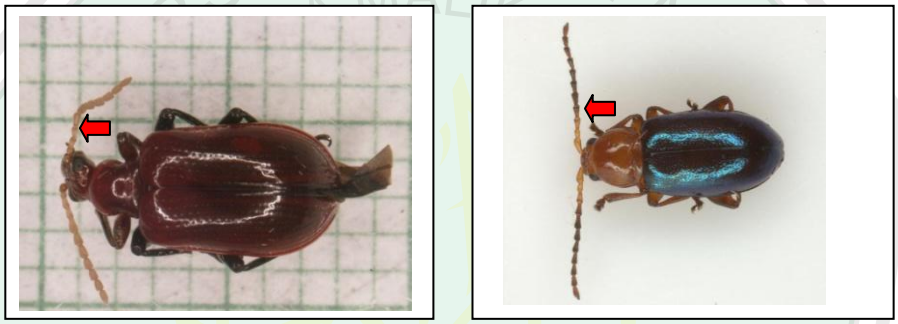
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Homoptera

Famili Cicadellidae

16. Spesimen 16 (Ordo Coeloptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦:tipe antena *harpalus*

Gambar 4.16 Spesimen 16 Famili Chrysomelidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 16 didapatakan ciri-ciri sebagai berikut : Panjang ukuran tubuh serangga 8 mm , warna tubuh orange gelap dengan dilengkapi sepasang antena yang berwarna orange muda, tipe antena *harpalus*. Menurut Siwi (1991) Famili Chrysomelidae memiliki sayap depan keras menanduk, sayap belakang melipat dibawah sayap depan saat tidak digunakan, bentuk tubuh oval memanjang, tipe mulut penggingit pengunyah. Pada ekosistem bertindak sebagai hama tanaman.

Klasifikasi spesimen 16 menurut Borror, dkk. (1992) adalah sebagai berikut:

Kingdom Animalia

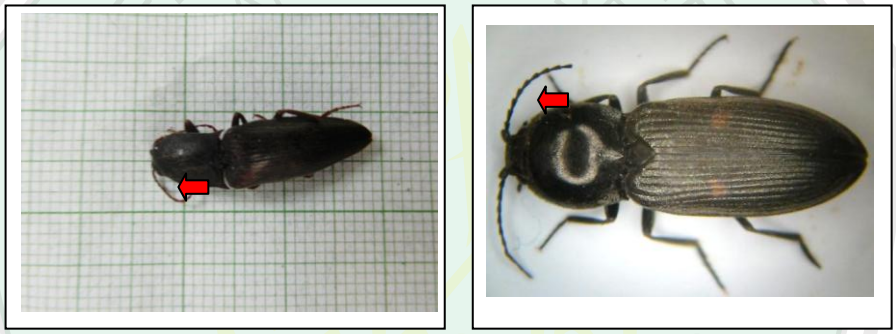
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Coeloptera

Famili Chrysomelidae

17. Spesimen 17 (Ordo Coeloptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦:tipe antena *harpalus*

Gambar 4.17 Spesimen 17 Famili Elateridae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 17 didapatkan ciri ciri sebagai berikut : Serangga ini memiliki panjang tubuh 18-20 mm, tersusun oleh tubuh yang bersegmen-segmen mulai dari kepala sampai pada ujung abdomen. Memiliki antena bertipe *harpalus* . Menurut Borror, dkk. (1992), Pada ujung kepala mempunyai warna yang lebih gelap dan terdapat dua tonjolan yang menyerupai tanduk. Sedangkan pada bagian abdomen terdapat tanduk tapi lebih pendek. Kebanyakan larva adalah ramping, bertubuh keras, dan mengkilat umumnya di sebut ulat-ulat kawat. Larva dari banyak jenis 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 ini makan serangga-serangga lain. Pupasi terjadi didalam tanah, dibawah kulit kayu atau pohon yang mati.

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

Kingdom Animalia

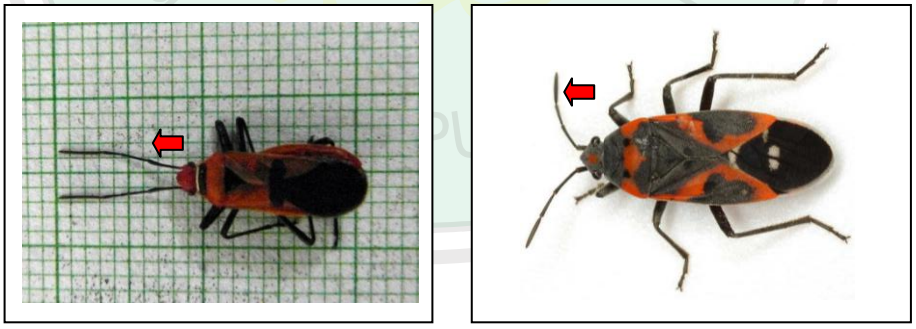
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Coleoptera

Famili Elateridae

18. Spesimen 18 (Ordo Hemiptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦ :antena 3 ruas

Gambar 4.18 Spesimen 18 Famili Lygaeidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 18 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang 18-20 mm. tubuh oval

memanjang, warna bervariasi, beberapa jenis berwarna cerah seperti merah, oranye, hijau atau putih. Antenna dan paruh 4 ruas (Siwi, 1991).

Serangga ini termasuk Famili Lygaeidae atau disebut dengan kepik tumbuh tumbuhan atau kepik-kepik daun dan anggota-anggotanya terdapat diatas tumbuh-tumbuhan hampir dimana-mana (Borror, dkk, 1992). Aktif pada siang hari, tidak menghasilkan bau busuk seperti kepik yang lain Secara umum kepik ini dapat terbang tetapi merupakan penerbang yang buruk dan mudah terbawa angin. Ada yang sebagai hama tanaman dan ada yang sebagai predator. Yang berperan sebagai predator, umumnya dikenal sebagai predator werang, Yang sebagai hama akan banyak muncul pada akhir musim hujan dan mulai musim kemarau. Didalam ekosistem berperan sebagai predator.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

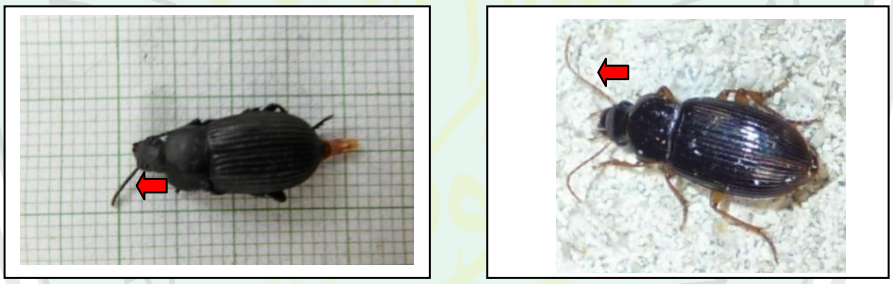
Ordo Hemiptera

Famili Lygaeidae

19. Spesimen 19 (Ordo Coeloptera)

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 19 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki warna hitam diseluruh tubuhnya. Pada bagian tubuh terdapat garis-garis vertikal yang menutupi tubuhnya. Adapun untuk ukuran panjang fauna ini 7 mm, dan terdapat sepasang antena tipe *harpalus* yang

terletak di kepala dengan ukuran 3 mm. Menurut Borror, dkk. (1992), Antena timbul agak disebelah lateral, pada sisi-sisi kepala antara mata dan mandibel, klipeus tidak timbul secara lateral dibelakang dasar-dasar sungut. Elytra seringkali dengan longitudinal atau deretan-deretan lubang-lubang. Kumbang-kumbang tanah umumnya di temukan dibawah batu-batu, kayu gelondongan, daun-daun kulit kayu, atau kotoran atau air mrnggalir di atas tanah. Bila diganggu mereka lari dengan cepat, tetapi jarang terbang. Kebanyakan jenis bersembunyi pada waktu siang hari dan makan pada malam hari, sebagian besar anggotanya bersifat predator, baik larva maupun dewasanya dan pada serangga lain.



(a) (b)

Keterangan : ⇦ : tipe antena *harpalus*

Gambar 4.19 Spesimen 19 Famili Carabidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Klasifikasi spesimen 19 menurut Borror, dkk. (1992) adalah sebagai berikut:

Kingdom Animalia

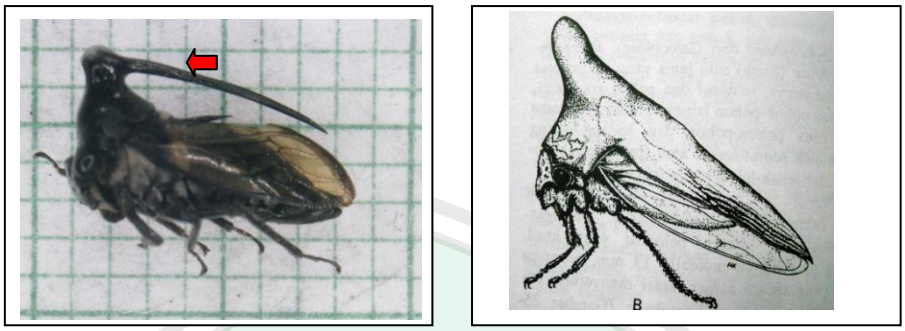
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Coleoptera

Famili Carabidae

20. Spesimen 20 (Ordo Homoptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦ : Perisai (protonum)

Gambar 4.20 Spesimen 20 Famili Membracidae. a.Hasil penelitian, b. Literatur (Borror, dkk,. 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 20 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki ukuran tubuh 7 mm, sepasang sayap yang kokoh dan dilengkapi tanduk diatas kepala. Menurut Siwi (1991), Famili Membracidae memiliki protonum sangat membesar menutup kepala, meluas kebelakang menutup badan dan mempunyai bentuk yang bervariasi, banyak jenis berpunggung bungkuk, tetapi jenis lain memiliki duri, tanduk, antena berpaut pada kepala dimuka dan diantara mata. Habitat pada berbagai tanaman, sebagian besar dewasa dan nimpha makan bagian tertentu tanaman.

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

Kingdom Animalia

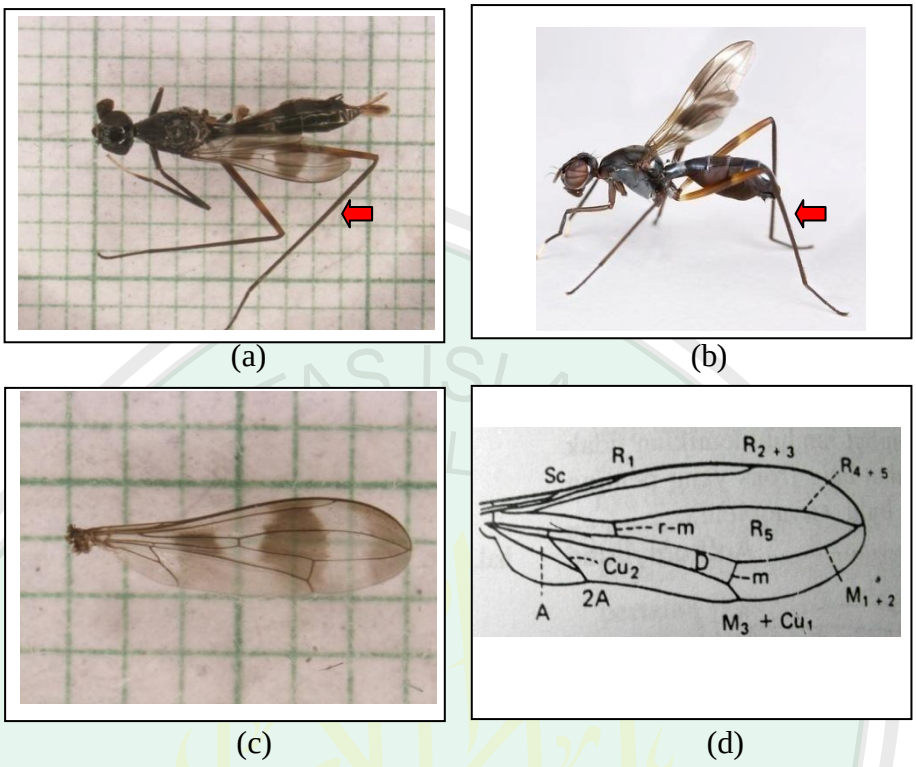
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Homoptera

Famili Membracidae

21. Spesimen 21 (Ordo Diptera)



Keterangan : ⇦ : tungkai yang panjang

Gambar 4.21 Spesimen 21 Famili Micropezidae. a.Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013). c. Venasi sayap hasil penelitian, d.Venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk,. 1992).

Berdasarkan Hasil pengamatan pada spesimen 21 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang 10 mm dengan tubuh yang ramping dan tungkai yang memanjang, memiliki 2 sayap (1 pasang). Menurut Siwi (1991), Serangga ini memiliki tubuh relatif lunak, antena pendek, mata majemuk besar. Dewasa terdapat di tempat yang lembab, larva hidup didalam tinja, sebagian besar berperan cebagai vektor penyakit (Borror, dkk., 1992).

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Diptera

Famili Micropezidae

22. Spesimen 22 (Ordo Coeloptera)

(a) (b)

Keterangan : ⇦ : tipe antena *harpalus*
⇦ : tipe mulut penggigit pengunyah

Gambar 4.22 Spesimen 22 Famili Tenebrionidae. a. Hasil penelitian, b.Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 22 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang 10-12 mm, warna hitam diseluruh tubuhnya. Mempunyai 3 pasang kaki, pada setiap kaki tersebut terdapat duri-duri. Mempunyai sepasang antena tipe *harpalus* yang pendek yang terletak dikepala.t tipe mulut penggigit pengunyah. Menurut Siwi (1991), Famili Tenebrionidae memiliki sayap depan keras menanduk, sayap belakang membraneus dan melipat dibawah sayap depan saat tidak digunakan. Bentuk tubuh Oval melebar. Mulut bertipe pengigit pengunyah. Di ekosistem berperan sebagai Herbivor.

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

Kerajaan Animalia

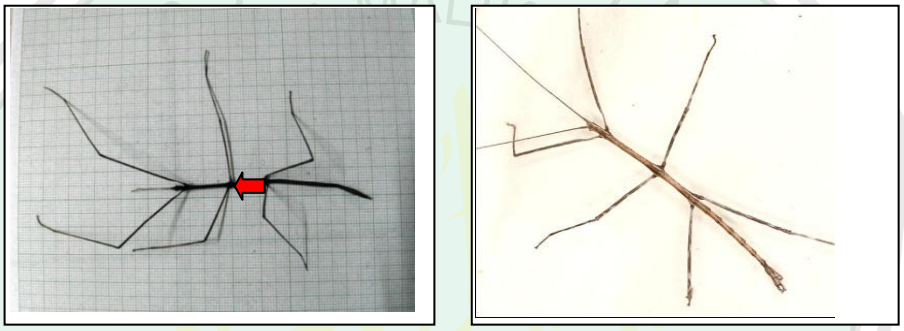
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Coeloptera

Famili Tenebrionidae

23. Spesimen 23 (Ordo Phasmida)



(a) (b)

Keterangan : ⇦ :abdomen

Gambar 4.23 Spesimen 23 Famili Phasmatidae. a. Hasil penelitian,b.Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan maka didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki tubuh yang panjang seperti tongkat/ranting serta sayap yang menyusut bahkan tidak ada. Sebagian besar menyerupai ranting tanaman dengan tubuh dan kaki yang panjang dan ramping. Menurut Siwi (1991), Famili Phasmatidae saat nimpha berwarna hijau, dewasa menjadi kecoklatan, umumnya tidak bersayap, antena ada yang panjang ada yang pendek. Dapat ditemukan di pepohonan atau semak- semak belukar, merupakan serangga yang bergerak pelan-pelan dipertanaman, kemungkinan mempunyai sifat mimikri untuk melindungi diri. Di ekosistem berperan sebagai perusak tanaman secara umum

tidak begitu merugikan tetapi populasi besar dapat juga mengakibatkan kerugian yg cukup berarti.

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

Kingdom Animalia

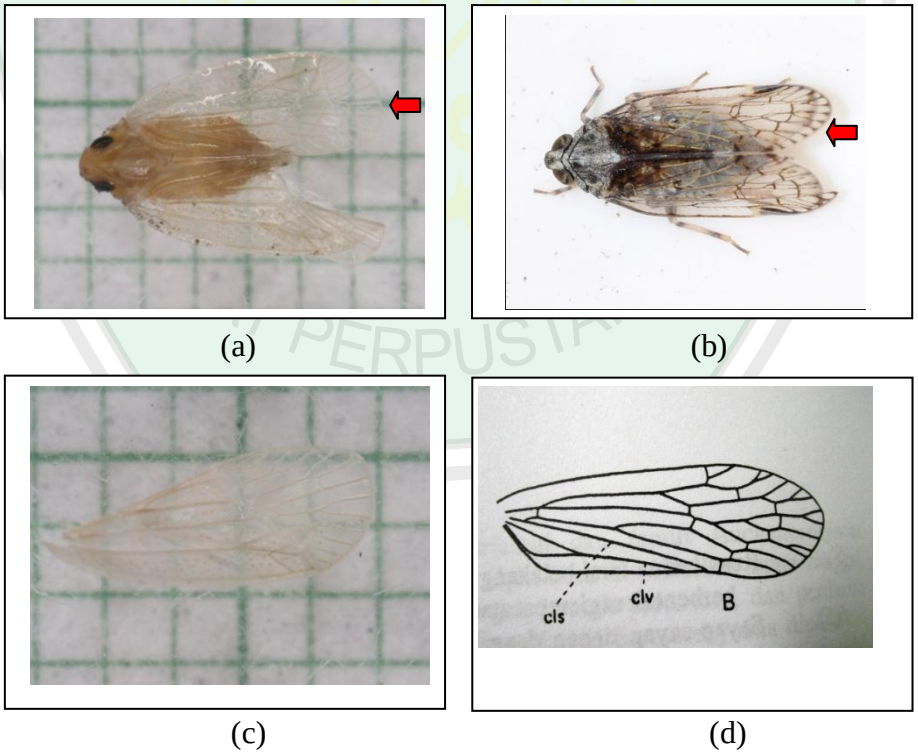
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Phasmida

Famili Phasmatidae

24. Spesimen 24 (Ordo Homoptera)



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⬅ : sayap bening transparan

Gambar 4.24 Spesimen 24 Famili Cixidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, d. Venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk,. 1992).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 24 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 4-6 mm, warna tubuh serangga ini coklat. Memiliki sayap bening transparan. Menurut Borror, dkk,. (1992), Famili Cixidae ini adalah salah satu famili-famili yang lebih besar dari peloncat tumbuh-tumbuhan. Anggota-anggotanya sangat luas tersebar teapi kebanyakan jenis adalah pemakan-pemakan akar-akar rumput dibawah tanah selama tahapan nimfa mereka. Sayap-sayapnya adalah bening. Didalam ekosistem serangga ini berperan sebagai herbivor.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

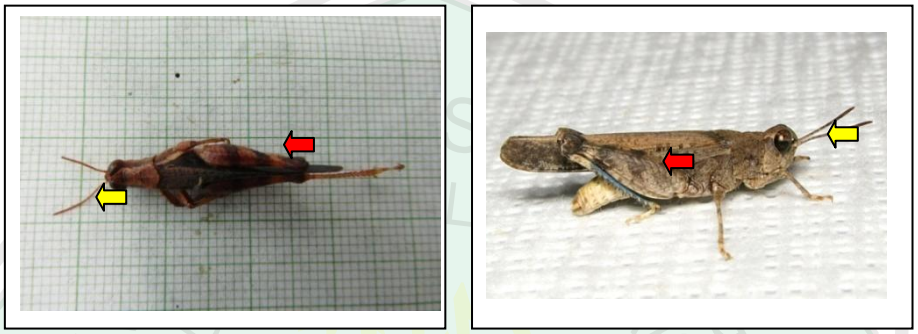
Ordo Homoptera

Famili Cixidae

25. Spesimen 25 (Ordo Orthoptera)

Berdasarakan hasil pengamatan pada spesimen 25 didapatakan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 20-25 mm, terdapat sepasang antena pendek. Warna tubuhnya beragam mulai hijau, coklat. Femur pada kaki belakangnya membesar, karena digunakan untuk meloncat. Serangga ini memiliki indra pendengar berupa membran tympani yang terletak di ruas abdomen pertama. Di dalam ekosistem serangga ini berperan sebagai herbivor yaitu pemakan tanaman sehingga sering menyebabkan kerugian (Siwi, 1991).

Menurut Borror, dkk. (1992) Serangga ini mempunyai antena yang berukuran lebih pendek dari padatubuhnya. Warna tubuhnya hijau kecoklatan. Bentuk mukanya miring. Abdomennya terdiri dari 11 segmen. Serangga ini berperan sebagai hama karena bersifat herbivor atau pemakan tumbuhan.



(a) (b)

Keterangan : ⇦ :tungkai
⇦ :antena

Gambar 4.25 Spesimen 25 Famili Acrididae. a. Hasil penelitian, b. Hasil literatur (BugGuide.net, 2013).

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

Kerajaan Animalia

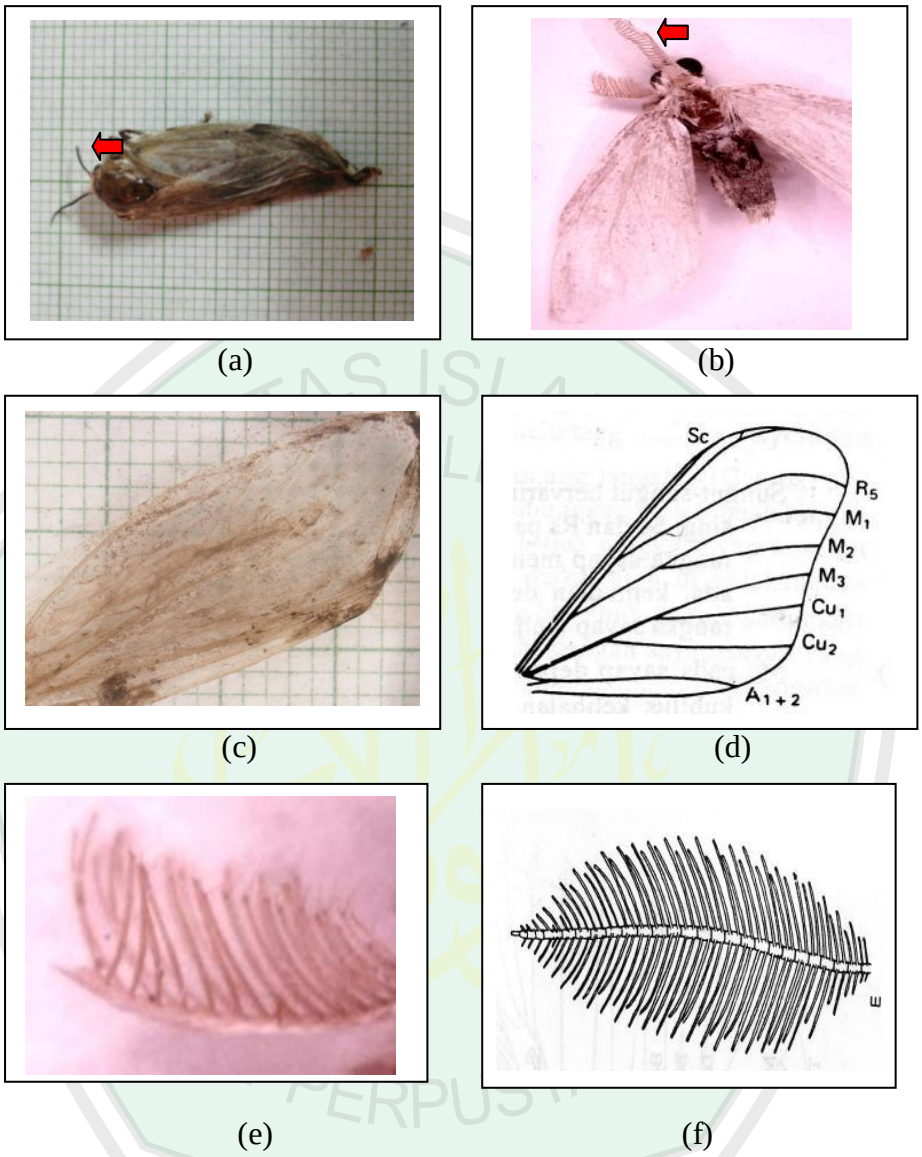
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Orthoptera

Famili Acrididae

26. Spesimen 26 (Ordo Lepidoptera)



Keterangan : ⬅ : tipe antena *callosamia*

Gambar 4.26 Spesimen 26 Famili Saturnidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013),c. Venasi sayap hasil penelitian, d. Venasi Sayap menurut literatur (Borror, dkk, 1992), e. Sungut hasil penelitian, f. Sungut menurut literatur (Borror, dkk, 1992).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 26 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 20-25 mm, sungut seperti sisir. Tubuhnya berwarna coklat. Menurut Siwi (1991), Serangga ini memiliki sayap lebar dengan bentangan 5-15 cm. antenna berrambut. Ukuran tubuh jantan

lebih besar dari yang betina. Larva besar dengan duri-duri/rambut-rambut. Serangga ini termasuk serangga jenis penerbang lemah. Didalam ekosistem serangga ini berperan sebagai herbivor.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

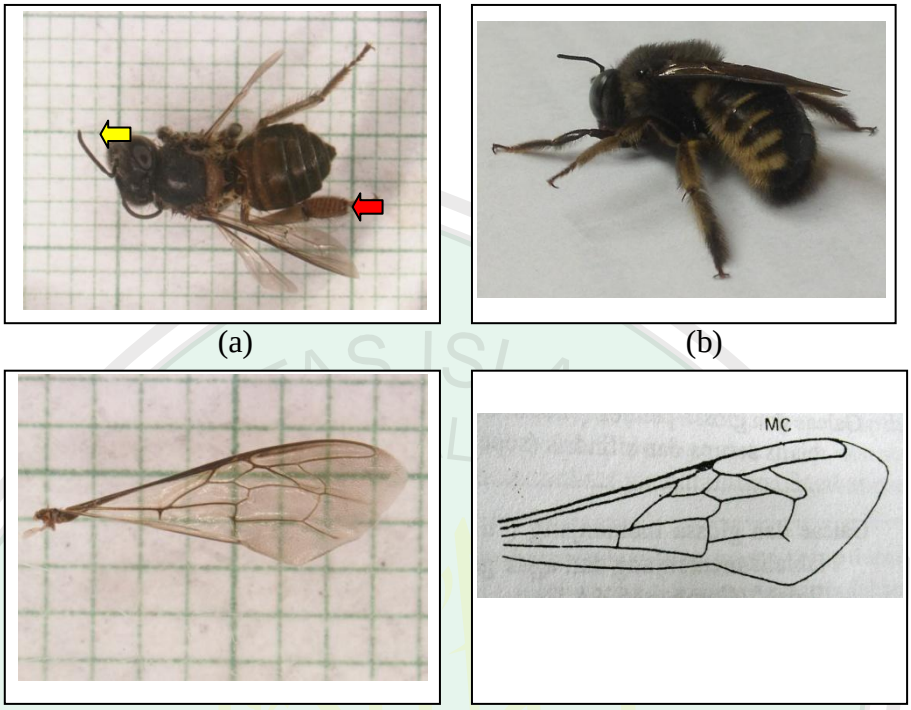
Kelas Insekta

Ordo Lepidoptera

Famili Saturnidae

27. Spesimen 27 (Ordo Hymenoptera)

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 27 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 10 mm dengan warna tubuh kehitaman bagian tertentu berwarna keputihan atau kecoklatan dan terdapat sepasang antena. Menurut Siwi (1991), Ukuran Famili Apidae bervarisasi dan kenampakanya ada yang berwarna kehitaman dengan bagian tertentu berwarna keputihan, kekuningan, kemerhan atau kecoklatan. Sudut belakang pronotum tidak dekat tegula, antena kurang lebih 13 ruas, memiliki sikat pengumpul tepung sari pada kaki belakang. Famili Apidae dapat ditemukan ditanah, liang-liang, kayu, atau dipertanaman yang sedang berbunga tau tempat lain yang banyak mengandung zat gula/muda. Sebagaian besar bersifat sosial.



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⇦: sikat pengumpul serbuk sari
⇦: antena

Gambar 4.27 Spesimen 27 Famili Apidae. a. Hasil pengamatan, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

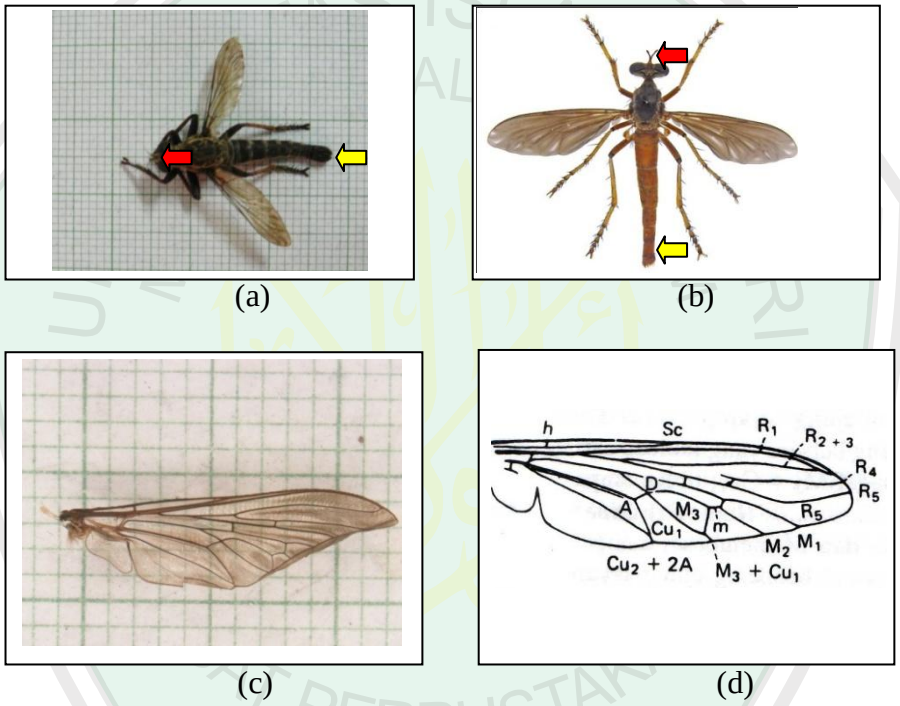
Kelas Insekta

Ordo Hymenoptera

Famili Apidae

28. Spesimen 28 (Ordo Diptera)

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 28 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: abdomen yang panjang dan meruncing merupakan ciri khas dari Famili ini, ukuran tubuhnya 8-12 mm. Warna tubuhnya hitam kecoklatan. Nama lain dari Famili ini yaitu lalat-lalat perampok. Kedudukan serangga ini dalam ekosistem sebagai predator terhadap serangga yang lainnya (Borror, dkk., 1992)



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : :abdomen yang panjang dan meruncing
:tipe antena *asilus*

Gambar 4.28 Spesimen 28 Famili Asilidae. a. Hasil pengamatan, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, d.venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk., 1992).

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

Kingdom Animalia

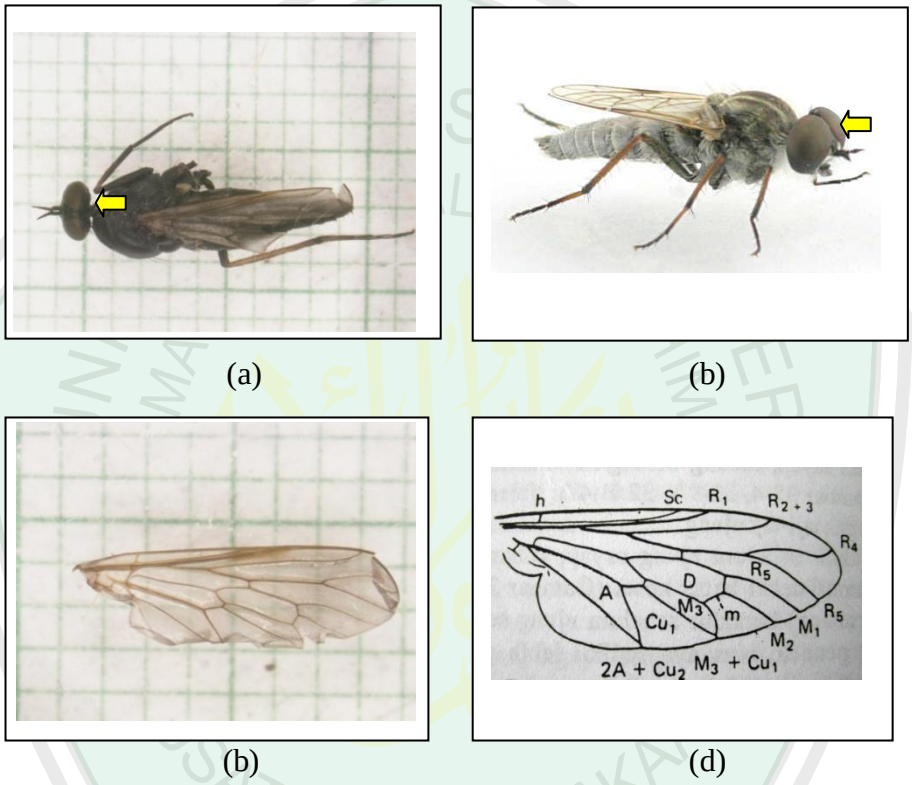
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Diptera

Famili Asilidae

29. Spesimen 29 (Ordo Diptera)



Keterangan : ⇦: mata majemuk besar

Gambar 4.29 Spesimen 29 Famili Therevidae. a. Dilihat dari dorsal, b. Gambar literatur *(BugGuide.net)* c. Venasi sayap depan hasil penelitian d.venasi sayap depan literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 29 didapatakn ciri-ciri, sebagai berikut: Memiliki 2 sayap (1 pasang), tubuh realatif lunak berwarna kecoklatan, antena pendek, mata majemuk besar. Menurut Siwi (1991) Tubuh sebagian besar memanjang dengan abdomen pipih, nampak kokoh.Thoraks relatif

besar,kokoh dengan kaki yang panjang, antena terdiri atas 3 ruas, di ekosistem serangga ini bertindak sebagai predator.

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

Kingdom Animalia

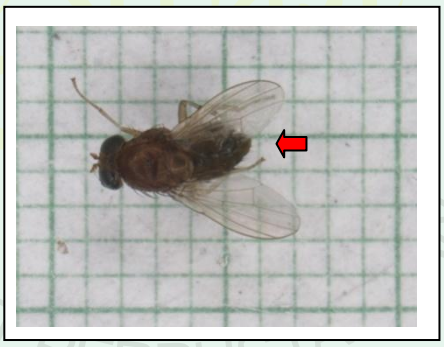
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

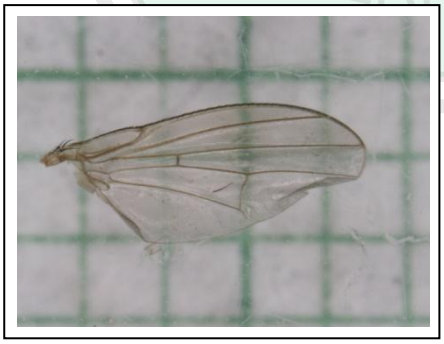
Ordo Diptera

Famili Therevidae

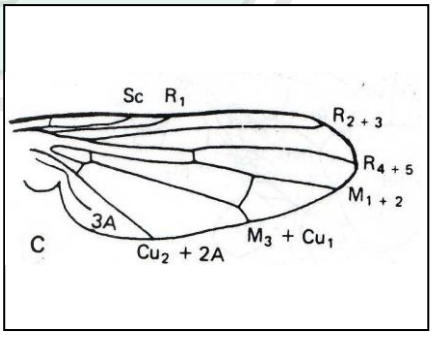
30. Spesimen 30 (Ordo Diptera)



(a)



(b)



(c)

Keterangan : ⇦:warna tubuh kekuning-kuningan

Gambar 4.30 Spesimen 30 Famili Scapthophagidae. a. Hasil pengamatan, b. Venasi Sayap hasil penelitian, c. Venasi Sayap literatur (Borror, dkk.,1992).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 30 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Ukuran tubuh serangga ini 4-6 mm, dengan ciri khas warna tubuhnya kekuningkuningan. Serangga ini mempunyai rambut panjang yang rata mulai dari kepala sampai abdomen. Menurut Borror, dkk (1992), Serangga ini disebut juga dengan serangga tinja. Pada umumnya anggota dari famili Scapthophagidae ini berwarna kekuningkuningan dan sangat berambut. Fungsi serangga ini di dalam ekosistem yaitu sebagai pemakan tumbuh-tumbuhan atau bertindak sebagai penggerek-penggerek daun.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

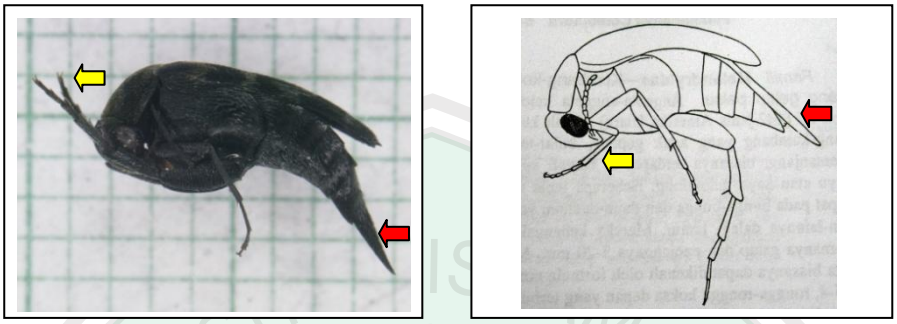
Ordo Diptera

Famili Scapthophagidae

31. Spesimen 31 (Ordo Coeloptera)

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 31 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut : Serangga ini memiliki panjang tubuh 7-9 mm . Bentuk tubuhnya seperti selaput renang dan berpunggung bongkok, keapalanya membengkok kebawah, dan abdomennya meruncing dibagian ujung , berwarna hitam atau totol-totol kelabu, dan tubuhnya tertutup oleh rambut yang padat. Menurut Borror, dkk., (1992), Pada umumnya Famili Mordelidae memiliki panjang 3-7mm, tetapi beberapa mencapai panjang 14 mm, tubuh membengkok kebelakang, bentuk

seperti baji, antena pendek. Serangga ini sangat aktif dan bersifat pemangsa atau predator.



(a) (b)

Keterangan : ⇦ : antena
⇦ :abdomen meruncing

Gambar 4.31 Spesimen 31 Famili Mordelidae. a. Hasil penelitian, b. Hasil literatur (Borror, dkk., 1992).

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

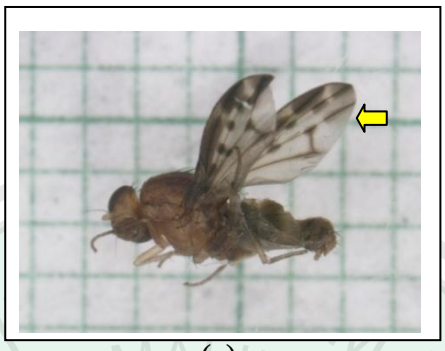
Ordo Coeloptera

Famili Mordelidae

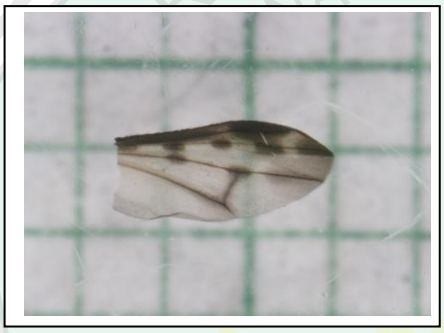
32. Spesimen 32 (Ordo Diptera)

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 32 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 5-6 mm. Warna tubuh coklat-kecoklatan. Sepasang sayapnya berwarna hitam dan putih seperti noda-noda. Menurut Borror, dkk. (1992), Ukuran tubuhnya 4-6 mm. Serangga ini

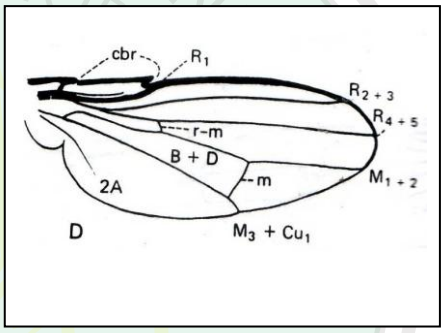
mempunyai sepasang sungut yang pendek. Peranan serangga ini dalam ekosistem sebagai polinator pada tanaman.



(a)



(b)



(c)

Keterangan : ⇦ : sayap bintik hitam

Gambar 4.32 Spesimen 32 Famili Ephydridae. a. Hasil penelitian, b.Venasi Sayap hasil penelitian, c. Venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk., 1992).

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

Kingdom Animalia

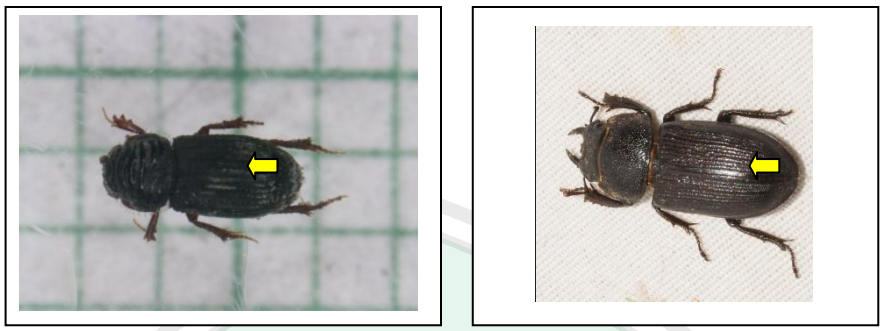
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Diptera

Famili Ephydridae

33. Spesimen 33 (Ordo Coeloptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦ : bentuk oval memanjang

Gambar 4.33 Spesimen 33 Famili Scarabidae. a.Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 33 yang didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: panjang ukuran tubuh 3 mm dengan warna hitam gelap, kepala dan mata hampir selalu lebih sempit dari protonum. Menurut Siwi (1991) Famili Scarabidae memiliki tubuh yang kokoh, oval atau memanjang, beragam dalam ukuran dan warna, tetapi umumnya berwarna coklat tua kehitaman, antena membentuk benjolan, memiliki tanduk pada kepala atau protonum, pada fase dewasa aktif pada malam hari dan tertarik cahaya. Induk meletakkan telur dekat daun-daun yang mulai membusuk atau tempat-tempat yang tersembunyi. Berpupa dekat pangkal batang. Larva menyukai tempat yang kering, didalam ekosistem berperan sebagai perusak akar. Hampir semua fase dewasa bertindak sebagai hama.

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

Kingdom Animalia

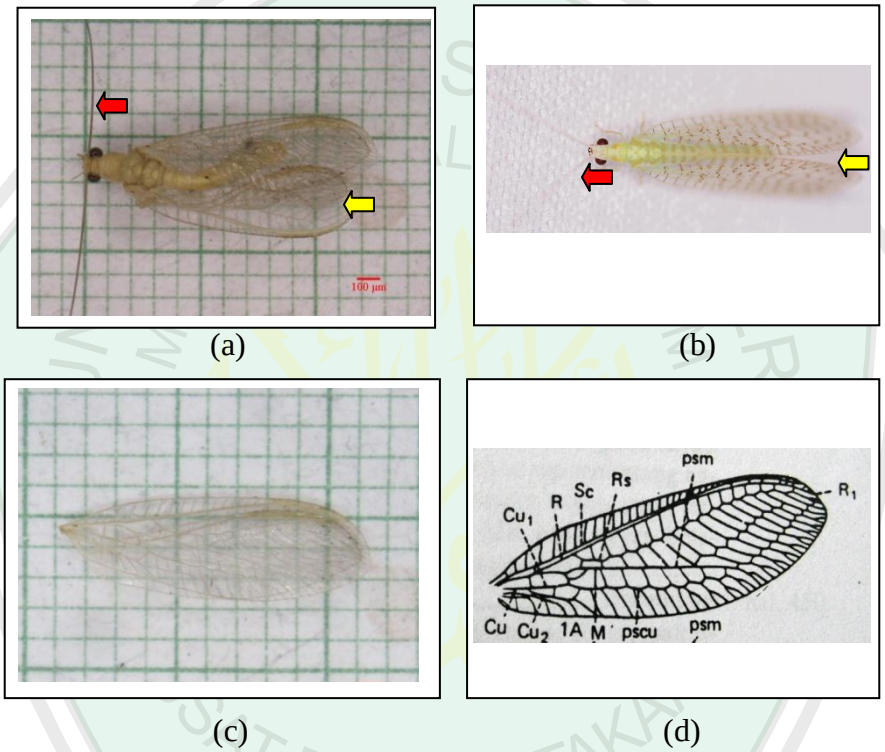
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Coeloptera

Famili Scarabidae

34. Spesimen 34 (Ordo Neuroptera)



Keterangan : ⇦ :sayap membrancus
⇦ : antena relatif panjang

Gambar 4.34 Spesimen 34 Famili Chrysopidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap depan hasil penelitian, d. venasi sayap depan literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 34 didapatakan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 10 mm, ukuran tubuh lebih pendek dari panjang sayap, sayap membrancus dengan banyak vena seperti susunan jala, memiliki antena relatif panjang. Menurut Siwi (1991), Sayap biasanya hijau, lebar dan hampir sama dengan ukuranya, antena panjang

berbentuk benang, mata keemasan atau berwarna seperti tembaga. Hidup di rerumputan, semak belukar ataupun di areal terbuka lainya. Pada stadium dewasa dan larva memakan serangga lain seperti aphids, kutu, tungau atau serangga kecil lainya merupakan faktor penting didalam pengendalian biologi.

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

Kingdom Animalia

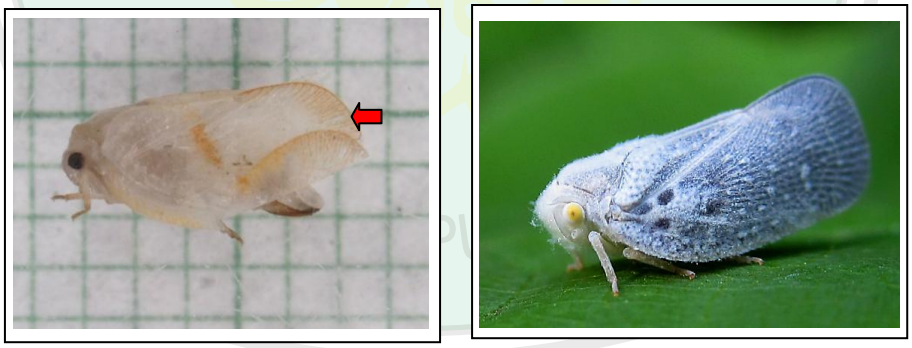
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Neuroptera

Famili Chrysopidae

35. Spesimen 35 (Ordo Homoptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦: sepasang sayapnya lebih panjang dari tubuhnya

Gambar 4.35 Spesimen 35 Famili Flatidae II. a. Hasil penelitian, b. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 35 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Panjang tubuh serangga ini yaitu 3-5 mm, warna tubuhnya putih pucat. Sepasang sayapnya lebih panjang dari pada ukuran tubuhnya. Menurut Siwi

(1991), Didalam ekosistem serangga ini berperan sebagai pemakan tumbuhan. Terutama tumbuh-tumbuhan yang merambat, semak dan pohon-pohon dan biasanya terdapat didaerah hutan. Kedudukan serangga ini di dalam ekosistem berperan sebagai herbivor yaitu pemakan tumbuhan yang ada di sekitarnya.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

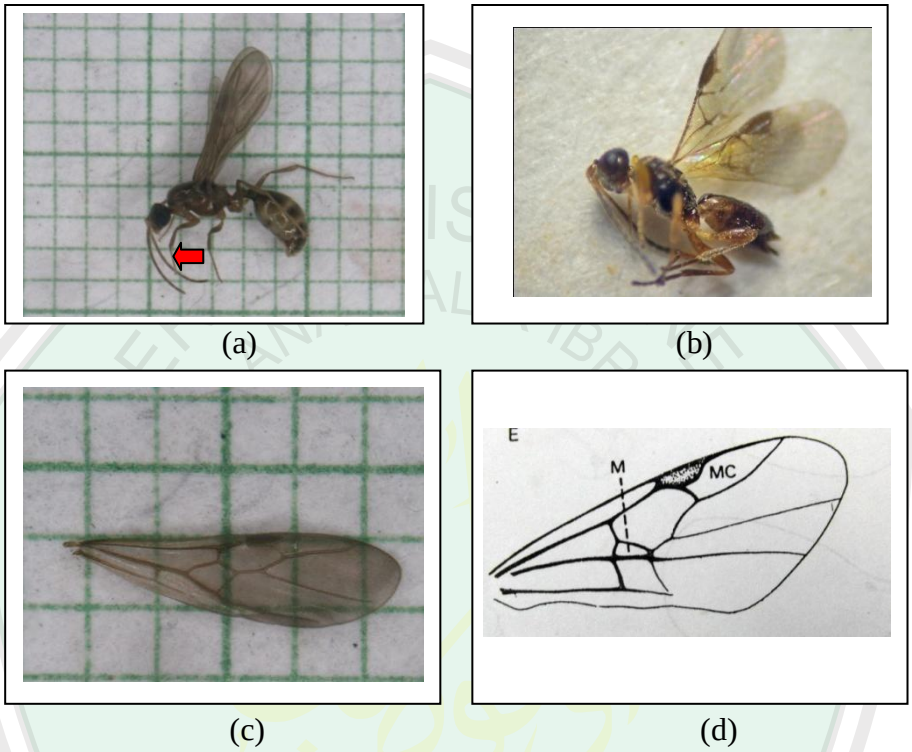
Ordo Homoptera

Famili Flatidae II

36. Spesimen 36 (Ordo Hymenoptera)

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 36 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini berwarna orange kecoklatan, panjang tubuh 2- 15 mm, Abdomen sempit dan memanjang. Menurut Siwi (1991), serangga ini umumnya memiliki warna orange, kecoklatan atau hitam tidak cerah, antenna 17 ruas atau lebih, pinggang pendek. Serangga ini banyak ditemukan hampir disemua tempat yang ada larva hama. Tubuhnya dewasa aktif dalam mencari inang. Satu inang biasanya akan diletaki sebutir telur, tetapi ada juga yang diletaki beberapa telur. Larva tabuhan ada yang bersifat ektoparasit (mengisap cairan tubuh inang dari luar tubuh inang) dan ada yang endoparasit (mengisap cairan tubuh inang dari dalam tubuh inang). Berpupa di dalam atau dekat gulungan daun. Menurut Borror, dkk,. (1992), Banyak jenis dari famili ini telah dianggap sebagai bagian penting

dalam pengendalian biologi, yaitu memarasit berbagai jenis larva hama tanaman pangan.



Keterangan : ⇦:antena

Gambar 4.36 Spesimen 36 Famili Gasteruptiidae.a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, d.Venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk., 1992).

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

Kingdom Animalia

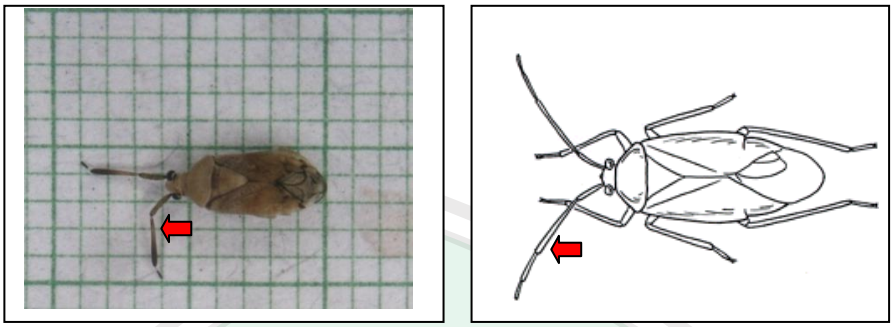
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Hymenoptera

Famili Gasteruptidae

37. Spesimen 37 (Ordo Hemiptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦ :antena 4 ruas

Gambar 4.37 Spesimen 37 Famili Miridae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 37 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 5-6 mm, tubuh oval memanjang, warna bervariasi, beberapa jenis berwarna cerah seperti merah, oranye, hijau atau putih. Antenna dan paruh 4 ruas . Serangga ini termasuk Famili Miridae atau disebut dengan kepik tumbuh-tumbuhan atau kepik-kepik daun dan anggota-anggotanya terdapat diatas tumbuh-tumbuhan hampir dimana-mana (Borror, dkk, 1992). Menurut Siwi (1991), Famili Miridae Aktif pada siang hari, tidak menghasilkan bau busuk seperti kepik yang lain. Secara umum kepik ini dapat terbang tetapi merupakan penerbang yang buruk dan mudah terbawa angin. Ada yang sebagai hama tanaman dan ada yang sebagai predator. Yang berperan sebagai predator, umumnya dikenal sebagai predator werang, mampu memangsa 7-10 telur atau1-5 ekor werang (mangsa) /hari untuk setiap ekornya. Yang sebagai hama akan banyak muncul pada akhir musim hujan dan mulai musim kemarau. Didalam ekosistem Spesies diatas berperan sebagai predator.

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

Kingdom Animalia

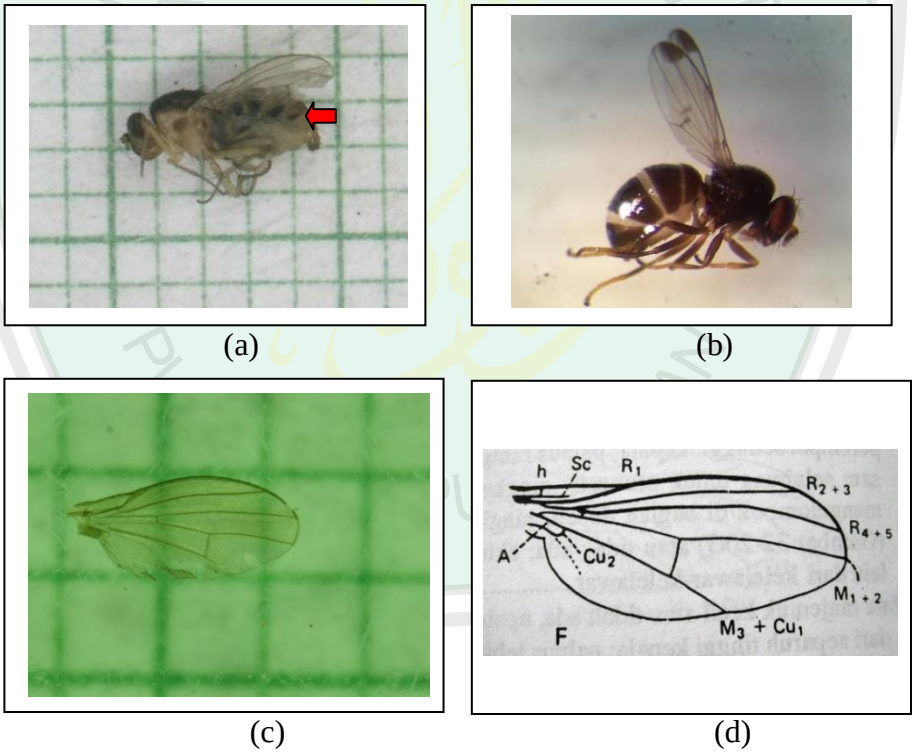
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Hemiptera

Famili Miridae

38. Spesimen 38 **(Ordo Diptera)**



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⇦:tubuh kekuning-kuningan

Gambar 4.38 Spesimen 38 Famili Drosophilidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, d.venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarakan hasil pengamatan pada spesimen 38 didapatakan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 4 mm, dengan warna tubuh kekuning-kuningan atau kecolat-coklatan memiliki rambut-rambut dekat mulut. Menurut Siwi (1991), Famili Drosophilidae dapat ditemukan dekat pertanaman atau buah yang membusuk, juga muncul dirumah-rumah yang menyimpan buah-buahan. Bertindak sebagai predator.

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

Kingdom Animalia

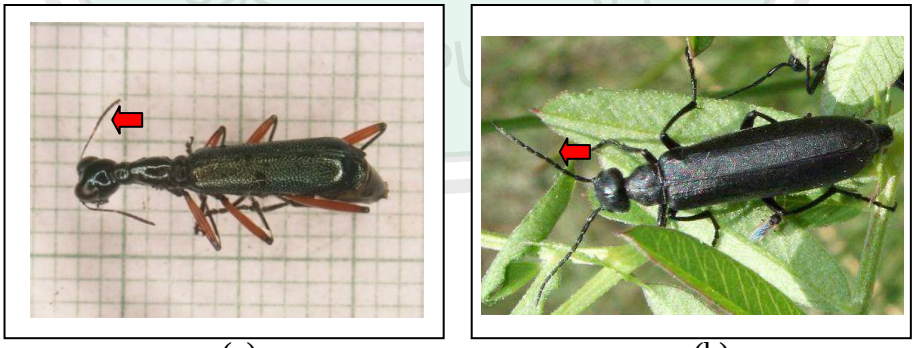
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Diptera

Famili Drosophilidae

39. Spesimen 39 (Ordo Coeloptera)



(a) (b)

Keterangan : ⇦:antena

Gambar 4.39 Spesimen 39 Famili Meloidae. a. Hasil penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada spesimen 39 didapatkan ciri-ciri sebagai berikut: Serangga ini memiliki panjang tubuh 13 mm, bentuk tubuh serangga ini memanjang, memiliki warana hitam mengkilap. Menurut Siwi (1991), Serangga ini memiliki tubuh lunak, ramping, memanjang, kadang-kadang ada yang membulat. Pronotum lebih sempit dari pada kepala atau sayap depan. Warna menarik, yaitu hitam dengan bagian tertentu berwarna cerah. Hidup di lingkungan budidaya, dan umum dijumpai di bunga-bungaan yang berwarna menarik. Famili Meloidae ini atau disebut dengan kumbang-kumbang lepuh, dikarenakan kemampuan serangga ini mampu mengeluarkan cairan-cairan dari tubuhnya. Dari jenis yang lebih umum mengandung kantaridin, suatu zat yang sering kali menyebabkan lepuh-lepuh bila mengenai kulit. Didalam ekosistem serangga ini bertindak sebagai herbivor pada berbagai tanaman (Borror, dkk., 1992).

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

Kingdom Animalia

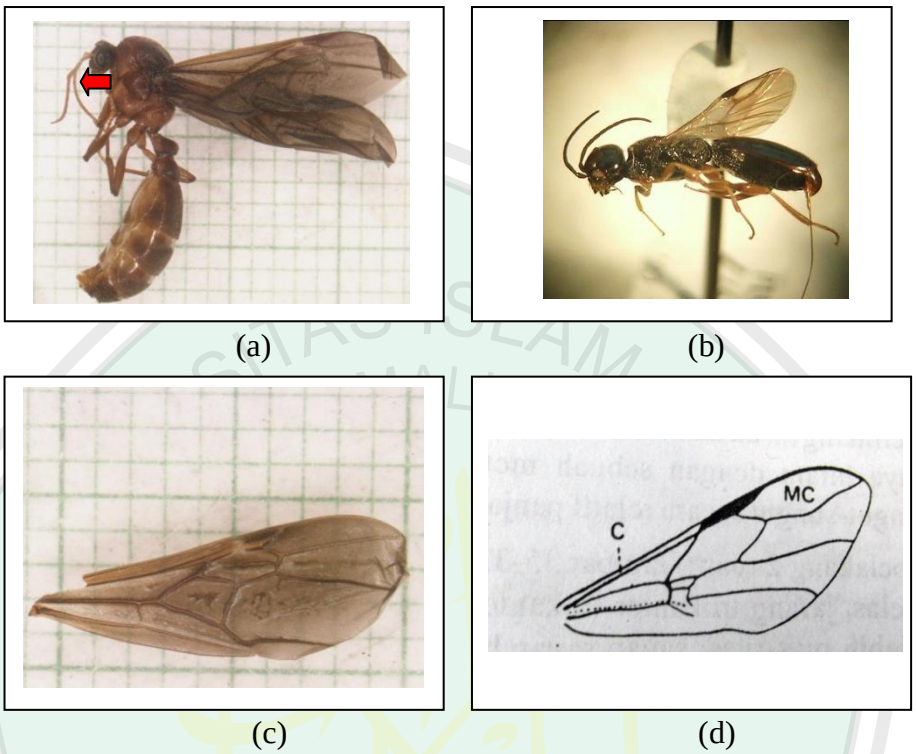
Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Coleoptera

Famili Meloidae

40. Spesimen 40 (Ordo Hymenoptera)



(a) (b)

(c) (d)

Keterangan : ⇦ :antena memanjang

Gambar 4.40 Spesimen 40 Famili Vanhorniidae. a. Hasil pengamatan, b. Literatur (BugGuide.net, 2013), c. Venasi sayap hasil penelitian, d.venasi sayap menurut literatur (Borror, dkk., 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 40 didapatakan ciri- ciri sebagai berikut: Panjang tubuh serangga ini 14 mm, memiliki 2 pasang sayap yang bersifat membran, venasi relatif sedikit, Menurut Siwi (1991), Sayap depan Famili Vanhornidae lebih besar dan mempunyai vena-vena yang lebih lengkap, vena sayap tidak kompleks, abdomen dengan 6-7 ruas, ruas pertama menyatu dengan thoraks , antena berukuran sedang dan memanjang.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Hymenoptera

Famili Vanhornidae

41. Spesimen 41 (Ordo Orthoptera)

(a) (b)

Keterangan : ⇦:antena menyerupai rambut

Gambar 4.41 Spesimen 41 Famili Tettigoniidae. a. Hasil Penelitian, b. Literatur (BugGuide.net, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 41 didapatakan ciri-ciri sebagai berikut: Panjang ukuran tubuh serangga ini 20-25 mm, memiliki 2 pasang sayap, dan 2 pasang antena yang panjangnya melebihi ukuran tubuh, tungkai belakang panjang. Menurut Siwi (1991), Famili Tettigonidae memiliki antena seperti rambut yang sama panjang atau lebih panjang dari tubuh, warna sayap hijau tetapi ada yang dapat menyamar dengan warna coklat seperti karat, betina

memiliki ovipositor panjang dan ramping berbentuk seperti pedang. Di ekositem sebagian besar bertindak sebagai pemakan tanaman.

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

Kingdom Animalia

Filum Arthropoda

Kelas Insekta

Ordo Orthoptera

Famili Tettigoniidae

4.1.2 Serangga yang ditemukan pada beberapa penggunaan lahan di Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi, secara kumulatif serangga yang didapatkan pada Cagar alam Manggis Gadungan (CAMG), Perkebunan kopi (PK) dan Perkebunan tumpangsari (PTS) terdiri dari 10 ordo, 41 famili serangga.

Tabel 4.1 Jumlah spesimen serangga yang ditemukan di Cagar alam Manggis Gadungan (CAMG), Perkebunan kopi mangli (PK) dan Perkebunan tumpangsari (PTS)

No	Ordo	Famili	CAMG	PK	TS
1	Hymenoptera	Colletidae	26	35	33
		Anthoporidae	2	13	10
		Vespidae	12	18	24
		Apidae	3	17	15
		Gasteruptiidae	12	12	0
		Vanhorniidae	4	7	7
2	Lepidoptera	Noctuidae	30	0	12
		Nymphalidae	10	6	0

4.1 Lanjutan

		Hesperidae	8	0	5
		Saturnidae	5	0	0
3	Coeloptera	Coccinelidae	18	16	15
		Chrysomelidae	7	16	3
		Elateridae	4	4	0
		Carabidae	3	0	0
		Cydnidae	9	3	0
		Mordelidae	15	0	0
		Scarabidae	0	0	4
		Meloidae	0	7	4
4	Homoptera	Cercopidae	31	30	30
		Flatidae I	27	20	16
		Flatidae II	6	6	5
		Cicadellidae	41	47	60
		Membracidae	8	0	0
		Cixidae	10	4	3
5	Diptera	Muscidae	14	24	15
		Curtonotidae	6	15	6
		Dolichopodidae	18	24	5
		Micropezidae	18	2	0
		Asilidae	4	18	8
		Therevidae	5	2	0
		Scapthophagidae	15	19	26
		Ephydridae	11	14	18
		Drosophilidae	8	12	5
6	Blattaria	Blattelidae	5	0	5
7	Hemiptera	Reduvidae	14	11	8
		Lygaeidae	16	13	6
		Miridae	0	0	4
8	Orthoptera	Acrididae	6	16	8
		Tettigoniidae	8	15	5
9	Neuroptera	Chrysopidae	0	0	12
10	Phasmida	Phasmatidae	4	2	0
TOTAL			443	448	377
			CAMG	PK	PTS

Keterangan:
CAMG: Cagar Alam Manggis gadungan
PK : Perkebunan Kopi
PTS : Perkebunan tumpangsari

Pada CAMG serangga yang ditemukan terdiri dari 9 ordo, 37 famili 443 Individu dan pada perkebunan kopi Mangli ditemukan serangga yang terdiri dari 8 ordo, 31 famili 448 individu, sedangkan pada perkebunan tumpangsari serangga yang ditemukan terdiri dari 9 ordo, 30 famili 377 individu. (Tabel 4.1)

Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui pada metode nisbi (relatif) menggunkan metode *Window trap* pada area cagar alam Manggis Gadungan, individu serangga yang diperoleh 204 individu (Tabel 4.2) yang terdiri dari 8 ordo 25 famili, individu dari Cicadellidae dari ordo Homoptera merupakan individu yang paling banyak pada perangkap ini sedangkan pada area perkebunan kopi (PK) individu serangga yang diperoleh 163 individu (Tabel 4.2) yang terdiri dari 6 ordo 17 famili, individu dari Colletidae dari ordo Hymenoptera merupakan individu yang paling banyak, dan pada area perkebunan tumpangsari (PTS) individu serangga yang ditemukan 163 individu (Tabel 4.2) yang terdiri dari 8 ordo 21 famili dan indvidu dari Colletidae dari ordo hymenoptera juga merupakan individu paling banyak.

Banyaknya serangga dari famili Cicadellidae ordo Homoptera dan famili Colletidae ordo Hymenoptera pada perangkap *Window trap* dikarenakan famili Cicadellidae dan famili Colletidae merupakan serangga yang memiliki sayap yang digunakan untuk terbang, sehingga serangga ini banyak ditemukan pada perangkap ini. Hal ini sesuai dengan literatur Leksono (2011), yang menyebutkan

bahwa *Window trap* memiliki efisiensi yang baik untuk mengangkap Coeloptera dan Diptera begitu juga menurut Suheriyanto (2008), yang menyatakan, Perangkap jendela banyak digunakan untuk menangkap serangga terbang yang ada dalam ekosistem hutan, seperti Diptera dan Homoptera. Perangkap jendela terdiri dari baling-baling transparan yang diletakkan di atas nampan berwarna kuning (Suheriyanto, 2008).

Pada perangkap *Yellow sticky trap* (perangkap lem kuning) pada area CAMG, individu yang diperoleh sebanyak 163 (Tabel 4.2) individu yang terdiri dari 6 ordo 17 famili, Individu dari famili Cercopidae ordo Homoptera merupakan individu yang paling banyak ditemukan. Sedangkan pada area perkebunan kopi Mangli, individu yang diperoleh sebanyak 150 Individu (Tabel 4.2) yang terdiri dari 5 ordo 12 famili, individu dari famili Dolichopodidae ordo Diptera merupakan individu yang paling banyak ditemukan. Dan pada area perkebunan tumpangsari, diperoleh 153 individu (Tabel 4.2) yang terdiri dari 7 ordo 14 famili, individu yang paling banyak ditemukan yaitu famili Cicadellidae Ordo Homoptera.

Banyaknya serangga dari famili Cercopidae ordo Homoptera, famili Dolichopodidae Ordo Diptera dan famili Cicadellidae ordo Homoptera yang tertangkap pada metode *yellow sticky trap* sesuai dengan literatur Suheriyanto (2008), yang menyebutkan bahwa serangga yang tertangkap pada yellow trap biasanya dari kelompok Diptera, Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera dan Homoptera.

Pada pengambilan sampel menggunakan *Flying net* pada area CAMG diperoleh individu sebanyak 76 individu (Tabel 4.2) yang terdiri dari 7 ordo 15 famili,76 individu dari famili Cicadellidae ordo Homoptera . Sedangkan pada perkebunan kopi mangli diperoleh 92 individu (Tabel 4.2) yang terdiri dari 7 ordo 12 famili, dari famili Acrididae ordo Orthoptera merupakan serangga paling banyak ditemukan. Dan pada area perkebunan tumpangsari (PTS) diperoleh individu sebanyak 57 individu (Tabel 4.2) terdiri dari 6 ordo 10 famili , individu yang paling banyak ditemukan yaitu famili Cicadellidae ordo Homoptera. Menurut Suheriyanto (2008), Flying net digunakan untuk mengangkap serangga yang aktif terbang, serangga yang ditangkap misalnya capung, kupu-kupu, lebah parasit, lebah, belalang dan lain lain.

Tabel 4.2 Jenis Serangga (S) dan jumlah Serangga (N) pada Cagar alam Manggis Gadungan (CAMG), Perkebunan kopi (PK) dan perkebunan tumpangsari (PTS)

Peubah	Perangkap	CAMG	PK	TS
Jenis Serangga (S)	Window trap	25	17	21
	Yellow trap	17	12	14
	Fly net	15	12	10
	Jumlah	57	41	45
Jumlah serangga (N)	Window trap	204	206	167
	Yellow trap	163	150	153
	Fly net	76	92	57
	Jumlah	443	448	377

Banyaknya jenis serangga (S) yang ditemukan di CAMG lebih banyak, dibandingkan dengan Perkebunan kopi (PK) dan perkebunan Tumpang sari (PTS) dapat disebabkan karena pada cagar alam Manggis gadungan ekosistemnya masih

terjaga yang menyebabkan banyak jenis yang tinggal disana, disamping itu disebabkan oleh penggunaan pestisida sintetik pada perkebunan kopi dan tumpangsari yang secara langsung mengakibatkan matinya beberapa jenis serangga yang ada.

4.2 Hasil Identifikasi Serangga Berdasarkan Peran Ekologi di Cagar alam Manggis Gadungan (CAMG), Perkebunan kopi (PK) dan perkebunan Tumpangsari (PTS)

Berdasarkan peran ekologinya, serangga yang didapatkan pada Cagar alam Manggis Gadungan (CAMG), Perkebunan kopi (PK) dan Perkebunan tumpangsari (PTS) terdiri dari 5 famili polinator, 19 famili herbivor, 14 famili predator, 2 famili parasitoid dan 1 famili *scavenger*.

Tabel 4.3 Hasil identifikasi serangga berdasarakan peran ekologi di Cagar alam Manggis Gadungan (CAMG), Perkebunan kopi (PK) dan Perkebunan tumpangsari (PTS)

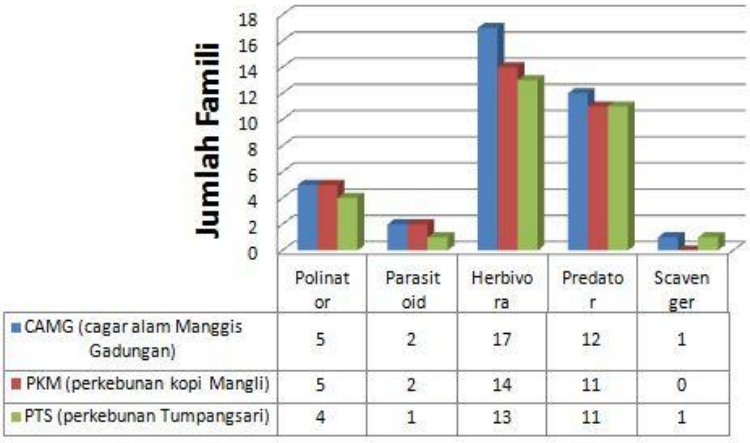
No	Ordo	Famili	Peranan	Literatur
1	Hymenoptera	Colletidae	Polinator	Siwi, 1991
		Anthoporidae	Polinator	Siwi, 1991
		Vespidae	Predator	Siwi, 1991
		Apidae	Polinator	Siwi, 1991
		Gasteruptiidae	Parasitoid	Siwi, 1991
		Vanhorniidae	Parasitoid	Siwi, 1991
2	Lepidoptera	Noctuidae	Herbivor	Siwi, 1991
		Nymphalidae	Polinator	Siwi, 1991
		Hesperidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
		Saturnidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
3	Coeloptera	Coccinelidae	Predator	Purnomo. 2010
		Chrysomelidae	Herbivor	Siwi, 1991
		Elateridae	Herbivor	Siwi, 1991
		Carabidae	Predator	Purnomo. 2010

4.2 Lanjutan

		Tenebrionidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
		Mordelidae	Predator	Borror, dkk,. 1992
		Scarabidae	Herbivor	Siwi, 1991
		Meloidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
4	Homoptera	Cercopidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
		Flatidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
		Flatidae 2	Herbivor	Siwi, 1991
		Cicadellidae	Herbivor	Siwi, 1991
		Membracidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
		Cixidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
5	Diptera	Muscidae	Herbivor	Siwi, 1991
		Curtonotidae	Predator	Borror, dkk,. 1992
		Dolichopodidae	Predator	Siwi, 1991
		Micropezidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
		Asilidae	Predator	Borror, dkk,. 1992
		Therevidae	Predator	Siwi, 1991
		Scapthophagidae	Herbivor	Borror, dkk,. 1992
		Ephydridae	Polinator	Borror, dkk,. 1992
		Drosophilidae	Predator	Siwi, 1991
6	Blattaria	Blattellidae	*Scavenger*	Siwi, 1991
7	Hemiptera	Reduvidae	Predator	Purnomo, 2010
		Lygaeidae	Predator	Purnomo, 2010
		Miridae	Predator	Purnomo, 2010
8	Orthoptera	Acrididae	Herbivor	siwi, 1991
		Tettigoniidae	Predator	Siwi, 1991
9	Neuroptera	Chrysopidae	Predator	Purnomo, 2010
10	Phasmida	Phasmatidae	Herbivor	Siwi, 1991

Berdasarkan peran ekologinya pada CAMG diperoleh serangga polinator 5 famili, parasitoid 2 famili, herbivor 17 famili, predator 12, dan scavenger 1 famili. Dan pada perkebunan kopi terdiri dari polinator 5 famili, parasitoid 2 famili, Herbivor 14 famili, predator 11 famili. Sedangkan pada perkebunan tumpangsari

diperoleh serangga polinator 4 famili, parasitoid 1 famili, herbivor 13 famili, predator 11 famili dan scavenger 1 famili (Gambar 4.42).



Gambar 4. 42 Diagram batang proporsi serangga berdasarkan peranan ekologinya.

Hasil gambar 4.42 diagram batang menunjukkan bahwa pada CAMG memiliki komposisi jenis serangga yang lebih banyak dari pada perkebunan kopi (PK) dan perkebunan tumpangsari (PTS), terutama komponen herbivor. Hal ini menunjukkan stabilitas agro ekosistem cagar alam Manggis Gadungan lebih baik dari pada perkebunan kopi Mangli dan perkebunan tumpangsari.

Suheriyanto (2008), menjelaskan bahwa, dalam keadaan normal populasi serangga berada pada arah keseimbangan, hal ini terjadi karena adanya mekanisme umpan balik di ekosistem.

Tabel 4.4 Persentase serangga berdasarkan peranan ekologinya.

Peranan	**CAMG**		**PK**		**TS**	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Polinator	5	13,51	5	16,13	4	13,33
Parasitoid	2	5,41	2	6,45	1	3,33
Herbivor	17	45,95	14	45,16	13	43,33
Predator	12	32,43	10	32,26	11	36,67
Scavenger	1	2,70	0	0,00	1	3,33
Total	37	100	31	100	30	100

Tabel 4.4 menunjukkan komposisi serangga berdasarkan peran ekologinya yaitu dapat diketahui dengan nilai persentase. Dari tabel diatas nilai persentase (%) serangga yang berperan sebagai dengan Polinator pada perkebunan kopi (PK) (16,13) lebih tinggi dari CAMG (13,59) dan perkebunan tumpangsari (PTS) (13,33). Tingginya persentase serangga polinator pada perkebunan kopi Mangli (PKM) dapat dikarenakan karena serangga polinator membantu proses penyerbukan pada tanaman kopi, yang pada saat itu sedang berbunga.

Persentase (%) serangga yang berperan sebagai parasitoid pada perkebunan kopi Mangli (PKM) (16,13) lebih tinggi dari CAMG (13,59) dan perkebunan tumpangsari (PTS) (13,33). Tingginya persentase serangga parasitoid pada perkebunan kopi Mangli dapat dikarenakan, parasitoid dapat berperan sebagai musuh alami. Menurut Untung (2006) parasitoid juga mempunyai peranan yang sangat penting dalam agroekosistem yaitu sebagai serangga musuh alami. Parasitoid sangat baik digunakan dalam mengendalikan serangga herbivor bila dibandingkan dengan agensia pengendali lainnya.

Persentase (%) serangga yang berperan sebagai herbivor pada CAMG (45,95) lebih tinggi dibandingkan dengan perkebunan kopi (PK) (45,16) dan perkebunan tumpangsari (PTS) (43,33). Tingginya persentase serangga Herbivor pada cagar alam Manggis Gadungan dimungkinkan akibat serangga ini tahan terhadap lingkungan sekitarnya. Persediaan makanan yang cukup juga mengakibatkan populasi serangga herbivor stabil.

Persentase serangga yang berperan sebagai predator pada perkebunan tumpangsari (PTS) (36,67) lebih tinggi dibandingkan dengan CAMG (32,43) dan

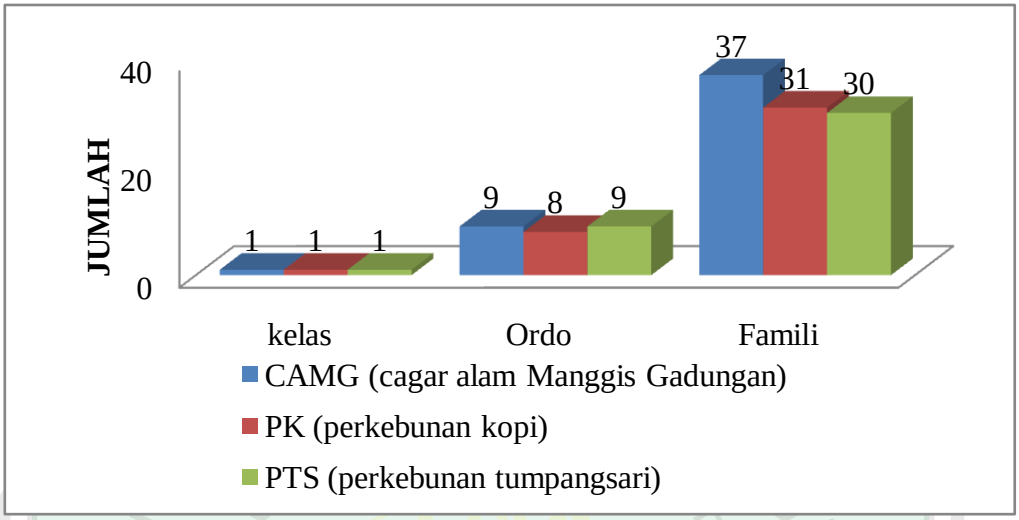
perkebunan kopi (PK) (32,26). Tingginya persentase serangga predator pada perkebunan tumpangsari dibangdingkan dengan lahan yang lainya, dapat dimungkinkan karena sebagian besar serangga predator yang ditemukan bersifat pholypagus, sehingga predator dapat melangsungkan hidupnya tanpa harus tergantung pada satu mangsa. Purnomo (2010), menyatakan bahwa secara umum predator bersifat tidak spesifik terhadap mangsa, hal ini adalah salah satu kelebihan dari predator yang bersifat generalis, meskipun serangga hama utama hanya ada sedikit dilapangan. Menurut Harmoko (2012), predator ini dapat bertahan hidup dengan memakan mangsa alternatif. Predator mempunyai peranan yang penting, karena dapat mengendalikan ke-beradaan fitofagus, disamping itu merupakan salah satu komponen penting dalam menjaga keseimbangan populasi alami di suatu ekosistem.

Persentase serangga yang berperan sebagai *scavenger* pada perkebunan tumpangsari (PTS) (3.33) lebih tinggi dibandingkan dengan CAMG (2,70) dan pada perkebunan kopi (PK) tidak tertangkap serangga yang berperan sebagai scavenger. Hal tersebut dapat dimungkinkan karena pada perkebunan kopi (PK) belum ditemukanya serangga yang berperan sebagai *scavenger*.

4.3 Proporsi Serangga Menurut Taksonomi

Hasil penelitian dengan menggunakan metode relatif diketahui bahwa pada CAMG ditemukan 433 individu yang terdiri dari 9 ordo, 37 famili sedangkan pada perkebunan kopi (PK) ditemukan 448 individu, terdiri dari 8 ordo

31 famili. Sedangkan pada perkebunan tumpangsari (PTS) ditemukan 377 individu yang terdiri dari 9 ordo 30 famili.



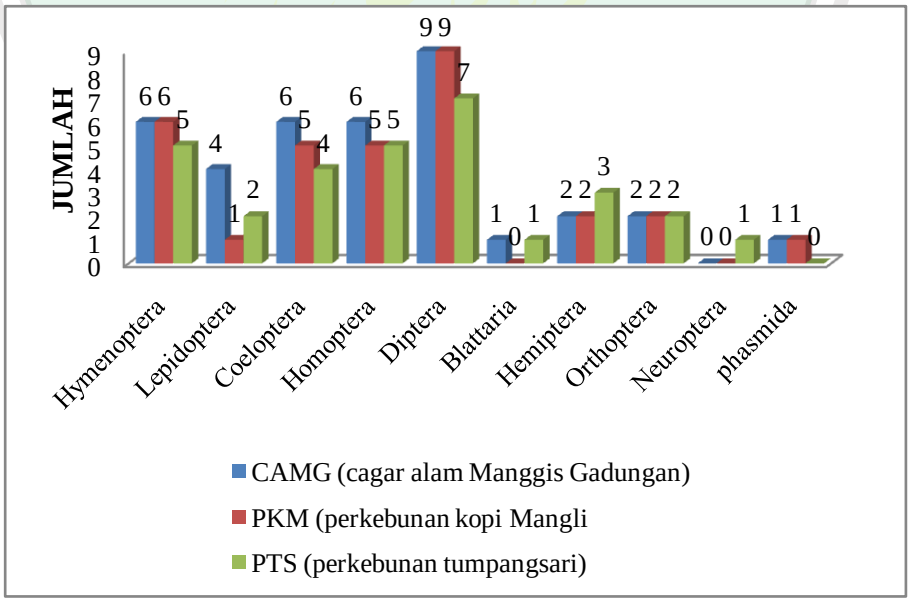
Gambar 4. 43. Diagram batang proporsi serangga hasil penelitian berdasarkan Taksonomi.

Gambar 4.43 dapat diketahui secara umum jumlah serangga berdasarkan proporsi taksonominya di cagar alam Manggis Gadungan lebih tinggi dibandingkan dengan perkebunan kopi mangli dan perkebunan tumpangsari, dari hal diatas dapat diketahui bahwa ekosistem CAMG masih terjaga dibandingkan dengan perkebunan kopi dan tumpangsari. Meurut Rizali,dkk (2002), menyebutkan bahwa faktor kesehatan lingkungan juga dapat berpengaruh terhadap keanekaragaman serangga. Keanekaragaman serangga juga dapat dipengaruhi oleh faktor- faktor lingkungan antara lain kelembapan, suhu, intensitas cahaya, dan ketinggian tempat (Subekti, 2012).

Perbedaan proporsi serangga juga terdapat pada perkebunan kopi (PK) dan perkebunan tumpangsari (PTS) , hal tersebut dapat dikarenakan penggunaan pestisida pada perkebunan tumpangsai (PTS) dapat mengakibatkan kematian

beberapa serangga yang terdapat di perkebunan tersebut. Menurut Leksono (2007), menyatakan bahwa, pengaplikasian pestisida dapat mengurangi keanekaragaman organisme pada suatu komunitas, sehingga menyebabkan ketidaksetimbangan komunitas. Jika gangguan sering terjadi maka spesies banyak yang punah, jika gangguan jarang terjadi maka sistem akan mengarah pada kesetimbangan kompetitif dan spesies yang memiliki kemampuan kompetisi rendah akan hilang.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa serangga yang ditemukan pada CAMG terdiri dari 9 ordo, perkebunan kopi (PK) terdiri dari 8 ordo dan perkebunan tumpangsari (PTS) terdiri dari 9 ordo. Jenis serangga yang banyak ditemukan pada CAMG yaitu ordo Diptera, dan pada perkebunan kopi (PK) yaitu ordo Diptera, dan pada perkebunan tumpangsari juga ordo Diptera.(Gambar 4.44).



Gambar 4. 44. Diagram batang jenis famili serangga berdasarkan proporsi taksonominya.

Tingginya populasi dan kekayaan jenis dari ordo Diptera dapat dikarenakan Diptera merupakan kelompok serangga yang mayoritas berperan sebagai hama, akan tetapi peranan Diptera tidak hanya sebagai hama tetapi sebagai predator, polinator dan pengurai bahan-bahan organik.

4.3 Keanekaragaman Serangga dan Dominansi pada Cagar alam Manggis Gadungan (CAMG), Perkebunan kopi (PK) dan perkebunan Tumpangsari (PTS)

Indeks keanekaragaman (H'), serangga dapat dihitung dengan menggunakan indeks Shannon (H'). Nilai (H') bertujuan untuk mengetahui prosentase keanekaragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem. Parameter yang menentukan nilai indeks keanekaragaman (H') pada ekosistem ditentukan oleh jumlah spesies dan kelimpahan relatif jenis pada suatu komunitas (Price, 1975).

Tabel 4.5 Indeks keanekaragaman (H') dan Dominansi (C) pada Cagar alam Manggis Gadungan (CAMG), Perkebunan kopi (PK) dan perkebunan Tumpangsari (PTS)

	Perangkap						**Kumulatif**	
	Window trap		***Yellow trap***		***Flying net***			
	H'	C	H'	C	H'	C	H'	C
CAMG	3,12	0,06	2,74	0,07	2,57	0,09	3,27	0,04
PK	2,99	0,63	2,38	0,1	2,31	0,11	3,13	0,05
PTS	2,71	0,09	2,46	0,1	2,28	0,11	3,06	0,06

Tabel 4.5 menunjukkan indeks keanekaragaman (H') pada CAMG lebih tinggi dibandingkan dengan perkebunan kopi (PK) dan perkebunan tumpangsari (PTS), hal ini dapat dilihat pada perkebunan kopi (PK) yang menggunakan metode *window trap* dengan nilai H' yaitu 2,99 dan nilai C 0,063 lebih tinggi

dibandingkan cagar alam Manggis Gadungan yaitu dengan nilai H' 3,12 dan nilai C 0,06 tetapi lebih rendah bila dibandingkan dengan perkebunan tumpangsari (PTS), yaitu dengan nilai H' 2,71 dan nilai C 0,09.

Pada metode *yellow trap* dan metode *fllying net* indeks keanekaragaman pada CAMG dengan nilai H' (2,74 & 2,57) dan nilai C (0,07 & 0,09) lebih rendah dari perkebunan kopi (PK) yaitu dengan nilai H' (2,38 & 2,31) dengan nilai C (0,10 & 0,11) . begitu juga dengan perkebunan tumpangsari (PTS) yang lebih rendah dari kedua area tersebut yaitu dengan nilai H' (2,46 & 2,28) dan nilai C (0,10 & 0,11).

Indeks keanekaragaman (H') secara kumulatif dari hasil diatas dapat diketahui bahwa keanekaragaman serangga pada CAMG (3,27), perkebunan kopi (PK) (3,13) dan perkebunan tumpangsari (PTS) (3,06). Dan memiliki dominansi rendah (0,04) dibandingkan dengan perkebunan kopi mangli dan perkebunan tumpangsari (0,05 & 0,06) rendahnya dominansi pada cagar alam Manggis Gadungan (CAMG) meningkatkan keanekaragaman serangga pada area tersebut.

Menurut Fachrul (2007) Besarnya nilai H' dapat didefinisikan sebagai berikut: (H' < 1) : Keanekaragaman rendah, (H' 1 – 3) : Keanekaragaman sedang dan keanekaragaman tinggi (H' > 3). Dan dominansi komunitas yang tinggi menunjukkan keanekaragaman yang rendah begitu sebaliknya. Indeks keanekaragaman (H') dari ketiga tempat tersebut dapat dikatakan tinggi karena nilai indeks keanekaragamanya termasuk dalam kategori tinggi yaitu, diatas 3, tetapi nilai indeks keanekaragamanya lebih tinggi pada CAMG dibandingkan perkebunan kopi (PK) dan perkebunan tumpangsari (PTS). Hal tersebut dapat

dimungkinkan karena pada CAMG , ekosistemnya masih terjaga dan merupakan ekosistem alami, disamping itu pada perkebunan kopi (PK) dan perkebunan tumpangsari (PK) terdapat naungan untuk tumbuhan kopi, Menurut Rahayu, dkk (2006), menyebutkan bahwa kondisi pada agroforestri berbasis kopi dengan pohon penaung yang lebih beragam hingga menyerupai hutan, mempunyai stabilitas ekosistem yang lebih tinggi dan dapat mempertahankan fungsi lingkungan.. Berdasarkan penelitian Haneda (2013), menyatakan bahwa keanekaragaman serangga dipengaruhi oleh faktor kualitas dan kuantitas makanan, antara lain banyakanya tanaman inang yang cocok, kerapatan tanaman inang, umur tanaman inang dan komposisi tanaman tegakan.

Menurut Oka (1995) Ada perbedaan antara ekosistem alamiah dengan ekosistem buatan manusia (Agroekosistem). Ekosistem alamiah keanekaragamannya sangat tinggi, artinya dalam setiap kesatuan luas/ruang terdapat sangat banyak spesies tumbuhan dan binatang. Masing-masing spesies tumbuhan dan binatang membentuk populasi sendiri-sendiri, namun populasi-populasi tersebut saling berinteraksi satu sama lain. Sejumlah populasi yang saling berinteraksi itu disebut komunitas. Perbedaan diantara ekosistem ini juga dapat diakibatkan oleh pengaruh faktor abiotik dari daerah tersebut, dimana perbedaan antara ekosistem itu terjadi karena adanya : 1. perbedaan kondisi iklim (hutan hujan tropis, hutann musim, hutan savana) 2. letak di atas permukaan laut, topografi dan formasi geologi (zonasi pada pegunungan, lereng pegunungan yang curam, lembah sungai, formasi lava dan sebagainya) 3. kondisi tanah dan air tanah (misalnya pasir, lempung, basah, kering). dalam komunitas yang

keanekaragamannya tinggi, suatu populasi spesies tertentu tidak dapat menjadi dominan. Sebaliknya dalam komunitas yang keanekaragamannya rendah, satu atau dua spesies populasi mungkin dapat menjadi dominan. Keanekaragaman dan dominansi berkorelasi negatif.

Keanekaragaman serangga juga dipengaruhi oleh Faktor cuaca, siklus hidup spesies yang tidak sama dan adanya kompetisi dalam komunitas serta faktor ketersediaan makanan atau tanaman inang yang tidak menunjang dan juga kehadiran parasitnya. Selain itu, perubahan pada suatu habitat, baik akibat, penebangan hutan, kebakaran hutan maupun oleh limbah suatu industri dapat menyebabkan berubahnya komposisi dan keanekaragaman populasi hewan yang hidup di daerah tersebut termasuk serangga, hal tersebut dikarenakan berubahnya vegetasi tumbuh-tumbuhan dan faktor fisika-kimia (Patang, 2010).

Menurut Oka (2005), Price (1997), menyatakan bahwa diversitas akan mempengaruhi stabilitas komunitas dengan memberikan keseimbangan faktor fisik. Dalam hal ini diversitas akan membentuk kompleksitas dalam jaring-jaring makanan dan meningkatkan interaksi antara anggota populasi yang mencakup hubungan mutualisme maupun kompetisi. Meningkatnya hubungan tersebut mendorong terbentuknya stabilitas dalam populasi yang nantinya akan memberikan kontribusi positif bagi terbentuknya stabilitas dalam komunitas.

4. 5 Kajian Keanekaragaman Serangga dan Pandangan Islam

Serangga merupakan suatu misteri penciptaan yang luar biasa. Serangga mempunyai jumlah terbesar dari seluruh spesies yang ada di bumi ini, serangga tersebut mempunyai berbagai macam peranan dan keberadaannya ada di mana-

mana (Suheriyanto, 2008). Keberadaan serangga di alam dengan jumlah yang berlipat dari jumlah manusia dan hewan. Hal ini dikarenakan serangga mampu berkembang biak dengan sangat banyak dan cepat. Sehingga serangga dijadikan suatu hewan yang sangat penting di ekosistem dan kehidupan manusia. Sebagaimana dalam firman Allah SWT dalam al-Qur'an surat al-Lukman ayat 10 yang berbunyi:

خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيۡرِ عَمَدٖ تَرَوۡنَهَاۖ وَأَلۡقَىٰ فِي ٱلۡأَرۡضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمۡ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٖۚ وَأَنزَلۡنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءٗ فَأَنۢبَتۡنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوۡجٖ كَرِيمٍ ١٠

Artinya: *Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik. (Q.S Lukman 31/: 10).*

Allah SWT menciptakan langit dan meninggikannya dari bumi tanpa tiang, sebagaimana dapat dilihat oleh umat manusia. Dia juga meletakkan gunung-gunung yang kokoh di muka bumi untuk menjaga keseimbangan bumi agar jangan sampai miring dan bergoncang. Allah SWT menciptakan aneka hewan dan binatang melata di muka bumi. Sebagaimana halnya dengan serangga, berbagai keanekaragaman serangga yang hidup di muka bumi ini, sebagian dari mereka memiliki ukuran tubuh yang beranekaragam, ada yang besar dan ada yang sangat kecil sehingga tidak bisa dilihat dengan mata normal. Sekelompok dari mereka hidup di daratan dan ada yang hidup di perairan. Adanya kehidupan serangga di

muka bumi ini merupakan tanda-tanda kebesaran Allah SWT dan ciptaan-Nya yang sempurna.

Berdasarkan dari data hasil penelitian, dapat diketahui bahwa keanekaragaman serangga pada cagar alam Manggis gadungan (CAMG) memiliki keanekaragaman serangga yang lebih tinggi dibandingkan pada area perkebunan kopi Mangli (PKM) dan perkebunan tumpangsari (PTS). Adanya keanekaragaman yang tinggi menunjukkan bahwa pada lingkungan tersebut sangat bagus untuk kehidupan serangga-serangga yang berasosiasi pada cagar alam tersebut. Sehingga kita sebagai umat manusia diperintahkan untuk selalu menjaga kelestarian lingkungan agar organisme yang terdapat di lingkungan tersebut dapat melanjutkan kehidupannya. Sebagaimana firman Allah dalam surat al-A'raf: 56 yang berbunyi:

وَلَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَٰحِهَا وَٱدْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ ٱللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ ٱلْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Artinya: *Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah Amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.*

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa Allah SWT memerintahkan kepada manusia untuk selalu menjaga dan melestarikan lingkungannya agar lingkungan tersebut tidak rusak dan tidak tercemar. Berdasarkan data hasil penelitian, didapatkan bahwa pada cagar alam Manggis gadungan (CAMG) maupun pada area perkebunan kopi Mangli (PKM) dan perkebunan tumpangsari (PTS) diperoleh berbagai macam jenis serangga baik

yang menguntungkan maupun yang bersifat merugikan. Serangga yang bermanfaat diantaranya yaitu lebah dari Ordo Hymenoptera, sedangkan serangga yang merugikan diantaranya yaitu Lalat dari Ordo Diptera, Belalang dari Ordo Orthoptera.

Salah satu jenis serangga yang termasuk merugikan adalah belalang (famili Tettigonidae ordo Orthoptera) dan lalat tinja (famili Scapthopagidae ordo Diptera). Belalang merupakan serangga yang berbahaya dan menyebabkan penyakit dan hama, baik manusia, hewan ternak maupun tumbuhan produksi. Dalam hal ini Allah SWT menjelaskan tentang penciptaan belalang sebagai bukti yang jelas bagi orang-orang yang menyombongkan diri, sebagaimana al-Qur'an telah berbicara tentang belalang dalam kapasitasnya sebagai tentara Allah SWT. Belalang merupakan serangga yang membahayakan bagi manusia, serangan kawasan belalang ini membawa dampak kerugian ekonomi yang dahsyat karena menyebabkan perkebunan dan pertanian gagal panen. Oleh karena itulah, belalang disebut serangga yang paling berbahaya dalam penyebab krisis ekonomi terutama pada bidang pertanian.

Disamping itu, serangga ada yang menguntungkan bagi manusia yaitu lebah, lebah dijadikan sebagai nama surat didalam al-Qur'an surat ke- 16 (an-Nahl). Penggunaan nama tersebut menunjukkan bahwa lebah mempunyai banyak keajaiban, hikmah, manfaat dan rahasia dlam penciptaanya. Selain menghasilakan madu, lebah juga menghasilkan royal jelli, polen, propolis, lilin (*wax*), sengat (*venom*) dan membantu penyerbukan tanaman (*polinator*).

Didalam al-Quran telah jelas diceritakan rumah lebah, makan lebah dan produk yang dihasilkan oleh lebah, seperti yang tertulis didalam surat an- Nahl ayat 68-69, Allah SWT menciptakan lebah di muka bumi ini semata-mata karena lebah ini memiliki banyak manfaat, diantaranya lebah dapat memproduksi madu, dimana madu tersebut berkhasiat menjaga daya dahan tubuh dan kesehatan manusia dari penyakit. Menurut (Maraghi, 1994), Beberapa manfaat lebah yaitu, *Pertama* : dari padanya, kita mengambil madu yang merupakan makanan yang enak rasanya dan mengandung prosentase besar dari zat-zat yang berfaedah bagi tubuh. *Kedua* : dari padanya kita mengambil lilin yang kita jadikan bahan membuat lilin penerang. *Ketiga* : ia membantu mengawinkan bunga-bunga, sehingga menjadi penyebab bertambahnya buah dan membaguskan jenisnya.

Firman-Nya yang memerintahkan lebah untuk membuat sarang merupakan perintah melakukan pekerjaan yang sangat mengagumkan dalam proses dan hasilnya. Sarang lebah tersusun oleh lubang-lubang yang sama berbentuk segi enam. Bentuk sarang lebah yang persegi enam merupakan simbol dari rukun iman yang berjumlah enam. Berdasarkan dari hasil penelitian, serangga yang ditemukan dalam penelitian ini dan disebutkan dalam al-Quran yaitu dari jenis lalat dari ordo Diptera, semut bersayap ordo Hymenoptera, Belalang dari ordo Orthoptera, lebah dari ordo Diptera.