

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian terdahulu yang merupakan pijakan dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. “Inventarisasi Insekta Pada Pertanaman Kakao Di Desa Karueng, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang” oleh Hermin Harmoko dan Syatrawati Jurnal Agrisistem tahun 2012.¹⁵ Menunjukkan bahwa beberapa jenis insekta yang ditemukan pada pertanaman kakao di Desa Karueng, Kecamatan Enkareng, Kabupaten Enrekang. Dimana pada tabel tersebut memperlihatkan ditemukannya 7 ordo insekta yaitu Ordo Orthoptera, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Hemiptera, Homoptera, Odonata dengan berbagai peran masing-masing seperti hama, musuh alami (parasitoid, predator), dan pollinator. Sedangkan indeks dominansi adalah tertinggi pada insekta hama (belalang) yaitu 0.096 dan terendah adalah kutu pemburu dan tawon yaitu masing-masing hanya 0.00003.

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah melihat ordo dalam kelas insekta yang terdapat pada perkebunan kakao. Sedangkan perbedaannya adalah terletak pada wilayah tempat penelitian serta fokus penelitian yang akan peneliti lakukan untuk mengetahui insekta parasitik.

¹⁵Hermin Harmoko dan Syatrawati, Inventarisasi Insekta, h. 59.

2. “Studi Keanekaragaman Insekta Pada Perkebunan Apel Organik Dan Anorganik” oleh Haryono Subiyanto Skripsi 2007. Menunjukkan bahwa insekta yang hanya ditemukan pada perkebunan organik terdapat 12 famili, insekta yang hanya ditemukan pada perkebunan anorganik ditemukan pada 4 famili sedangkan insekta yang ditemukan pada kedua perkebunan 18 jenis. Indeks Nilai Penting didominasi oleh famili Formicinae pada kedua perkebunan. Kelimpahan relatif hama pada perkebunan organik 33% sedangkan pada perkebunan anorganik 28%. Jumlah INP predator pada perkebunan organik 14% dan pada perkebunan anorganik 4%. Insekta predator yang memiliki kelimpahan relatif cukup tinggi pada perkebunan organik adalah ordo hymenoptera famili Formicidae dengan Kr 63% dan famili Coccinellidae sejumlah 14%. Pada perkebunan anorganik juga didominasi oleh famili Formicidae dan libellulidae dengan masing-masing Kr 60% dan 35%. Jenis seluruh (S), Jumlah Seluruh (N), Nilai Indeks keragaman (H'), tingkat kesamaan (E), kekayaan jenis (R) rata-rata perkebunan organik lebih tinggi dari pada perkebunan anorganik. Koefisien kesamaan 2 perkebunan organik dan anorganik menunjukkan nilai 86% hal ini mendekati satu yang mengisyaratkan bahwa komunitas pada perkebunan organik dan anorganik hampir sama.¹⁶

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah melihat ordo dalam kelas insekta. Sedangkan

¹⁶Haryono Subiyanto, “*Studi Keanekaragaman Insekta Pada Perkebunan Apel Organik Dan Anorganik*”, Sripsi, Universitas Negeri Malang: 2007, h. 3

perbedaannya adalah terletak pada wilayah tempat penelitian dan perkebunan yang menjadi tempat penelitian serta fokus penelitian yang akan peneliti lakukan untuk mengetahui insekta parasitik pada perkebunan kakao.

3. “Inventarisasi Insekta Pada Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao*) Laboratorium Unit Perlindungan Tanaman Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, Bali” oleh Pradana Putra, Ni Luh Watiniasih dan Ni Made Suartini jurnal Biologi tahun 2011. Famili insekta yang tertangkap di perkebunan kakao UPT tergolong ke dalam delapan kelompok peran yaitu: hama (Famili: Cerambycidae, Curculionidae, Flatidae dan Miridae), vektor (Famili: Tenebrionidae, Nitidulidae, dan Scolytidae), predator (Famili: Labiduridae, Anthocoridae, Reduviidae, Chrysopidae dan Gryllidae), parasit (Famili: Chalcididae), hama predator (Famili: Chrysomelidae), hama vektor (Famili: Aphididae), predator vektor (Famili: Formicidae) dan kontrol biologi (Famili: Labiduridae, Anthocoridae, Reduviidae, Chrysopidae, Gryllidae dan Chalcididae). Persentase insekta tertinggi adalah insekta yang berperan sebagai vektor (56,1%) dan terendah adalah parasit (0,1%).¹⁷

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah melihat ordo dalam kelas insekta yang terdapat pada perkebunan kakao. Sedangkan perbedaannya adalah terletak pada

¹⁷Pradana, dkk, “Inventarisasi Insekta Pada Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao*) Laboratorium Unit Perlindungan Tanaman Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, Bali”, Jurnal Biologi, Universitas Udayana: 2011, h. 23

wilayah tempat penelitian serta fokus penelitian yang akan peneliti lakukan untuk mengetahui insekta parasitik.

Berangkat dari penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melihat lebih lanjut ordo-ordo dalam kelas insektayang termasuk parasitik potensialpada perkebunan Kakao (*Theobromacacao*) di Desa Batu Raya II dengan melihat jenis-jenis insekta apa saja yang lebih dominan menjadi parasit di wilayah perkebunan tersebut.

B. Kajian Teori

1. Deskripsi Tentang Insekta

Insekta adalah hewan berkonstruksi khusus yang memiliki rangka di luar tubuh, insekta bernapas melalui lubang kecil pada dinding tubuh dan memiliki organ sensor pada bagian sungut bahkan ada beberapa jenis insekta memiliki organ sensor pada bagian kaki dan pada bagian perut.¹⁸

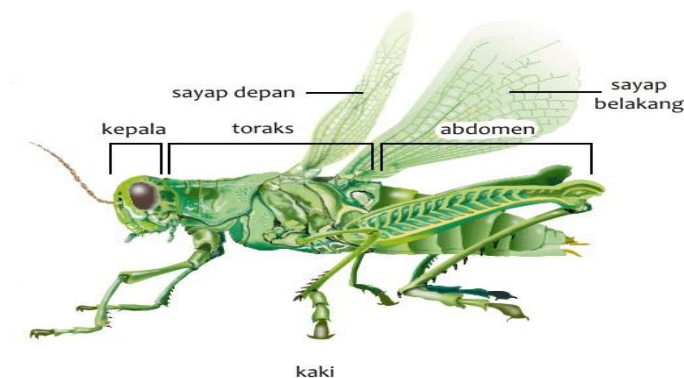
Insekta merupakan spesies hewan yang jumlahnya paling dominan diantara hewan lainnya dalam filum Arthropoda. Dari 751.000 spesies golongan insekta, sekitar 250.000 spesies terdapat di Indonesia. Insekta di bidang pertanian banyak dikenal sebagai hama (Kalshoven, 1981) dan sebagian bersifat sebagai predator, parasitoid, atau musuh alami. Oleh karena itu insekta dimasukkan dalam kelompok hewan yang paling besar dalam filum Arthropoda atau binatang beruas. Ukuran Insekta berkisar

¹⁸Fahjur Akbar, *Keanekaragaman Ordo Serangga*, h.14.

dari 0,25 sampai 330 mm. Insekta juga merupakan makhluk berdarah dingin, bila suhu lingkungan menurun maka suhu tubuh insekta juga akan ikut menurun serta akan membuat proses fisiologik insekta menjadi lambat, namun ada beberapa Insekta yang mampu bertahan pada suhu beku dalam waktu yang panjang dengan cara menyimpan *Etilen Glikol* di dalam jaringan saraf.

Perkembangan dan siklus hidup pada beberapa insekta mengalami perubahan struktur tubuh dan mekanisme fisiologinya dari bentuk yang sederhana hingga bentuk yang sangat kompleks, hal ini disebut dengan metamorfosis. Perubahan yang terjadi pada insekta umumnya berbeda dari setiap tingkatnya seperti halnya perubahan yang terjadi dari bentuk telur kemudian menjadi larva, hingga menjadi bentuk yang sempurna.¹⁹

a. Morfologi Insekta



Gambar 2.1 Morfologi Insekta²⁰

¹⁹*Ibid.* h. 16

²⁰<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

Umumnya tubuh insekta terbagi atas 3 ruas utama tubuh (*Ceput*, *Toraks*, dan *Abdomen*). Morfologi insekta pada bagian kepala, terdapat mulut, antena, mata majemuk dan mata tunggal. Pada bagian *Toraks*, ditemukan tungkai tiga pasang dan *Spirakel*. Sedangkan di bagian abdomen dapat dilihat membran timpani, *Spirakel*, dan alat kelamin. Pada bagian depan apabila dilihat dari samping dapat ditentukan letak *Frons*, *Clypeus*, *Vertex*, *Gena*, *Occiput*, alat mulut, mata majemuk, mata tunggal, *Postgena*, dan antena.

Bagian *Toraks* terdiri dari *Protoraks*, *Mesotoraks*, dan *Metatoraks*. Sayap insekta tumbuh dari dinding tubuh yang terletak *Dorso Lateral* antara *Notad* dan *Pleura*. Pada umumnya insekta mempunyai dua pasang sayap yang terletak pada ruas *Mesotoraks* dan *Metatoraks*. Pada sayap terdapat pola tertentu dan sangat berguna untuk identifikasi.²¹

b. Keanekaragaman Insekta

Insekta adalah kelompok terbesar dari hewan beruas (*Arthropoda*) yang berkaki enam. Filum *Arthropoda* mencapai sekitar 85% dari seluruh jumlah anggota kingdom *Animalia* yang ada. Sedangkan insekta merupakan hewan dengan jumlah anggota terbesar diantara kelas lainnya dalam filum *Arthropoda* dan hewan lainnya di dunia.

²¹Abu Naim, “*Studi Keanekaragaman Insekta Pada Perkebunan Jeruk Organik dan Anorganik di Kota Batu*”, Skripsi, Malang : Jurusan Biologi Fakultas MIPA, UIN Malang, 2009, h. 9.

Lebih dari 800.000 spesies insektasudah ditemukan. Terdapat 5.000 spesies bangsa capung (Odonata), 20.000 spesies bangsa belalang (Orthoptera), 170.000 spesies bangsa kupu-kupu dan ngengat (Lepidoptera), 120.000 bangsa lalat dan kerabatnya (Diptera), 82.000 spesies bangsa kepik (Hemiptera), 360.000 spesies bangsa kumbang (Coleoptera) dan 110.000 spesies bangsa semut dan lebah (Hymenoptera).²²

c. Klasifikasi Insekta

Pada klasifikasi biologi yang resmi, kelompok-kelompok demikian disebut taksa (tunggal, takson). Taksa ini disusun oleh pola hirarki, kategori dan tingkatan yang paling umum dipakai dalam sistem klasifikasi zoologi adalah sebagai berikut.

Kingdom
Filum
Sub filum
Super Kelas
Kelas
Sub KelaS
Ordo
Sub Ordo
Super Famili
Famili
Sub Famili
Suku (Tribe)
Genus
Sub Genus
Spesies
Sub Spesies²³

²²Donald J. Borror, dkk.,*Pengenalan Pelajaran Insekta*, Penerjemah Soetiyono Partosoedjono, Yogyakarta : UGM Press, 1992, h. 7.

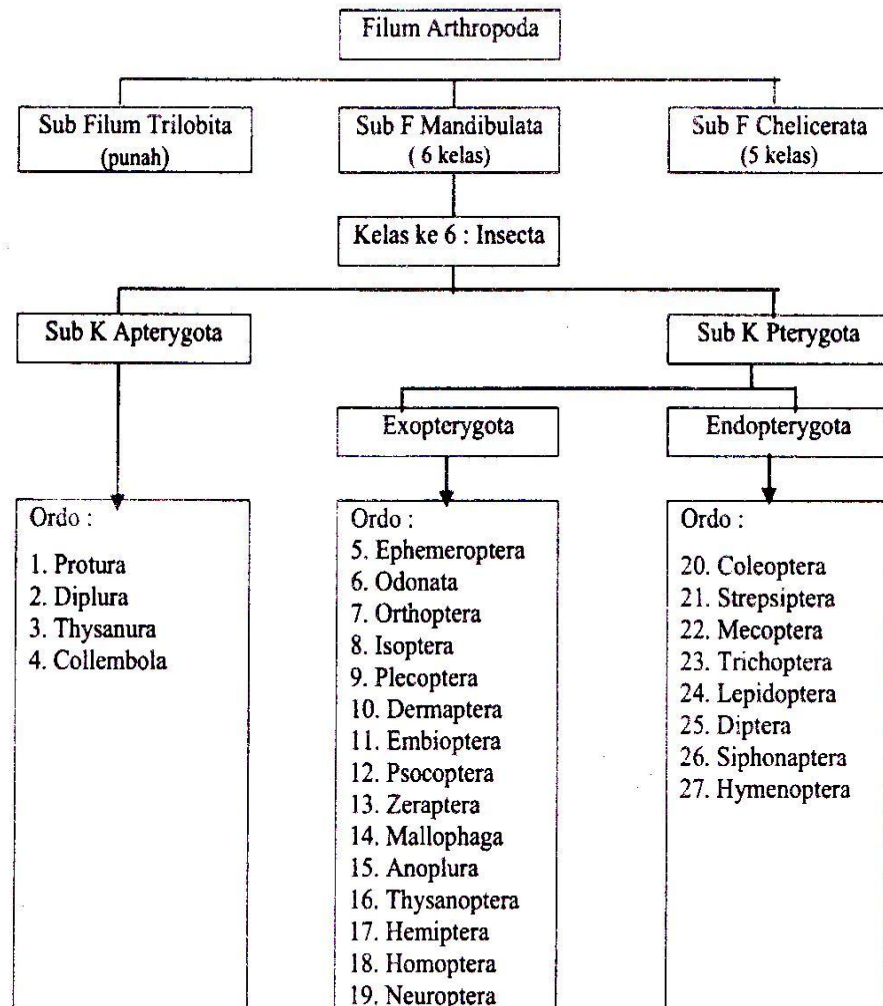
²³Hadi, H. Mochamad, dkk., *Biologi Insecta Entomologi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009, h.125

Sedangkan kategori – kategori yang lazim digunakan adalah Filum, Kelas, Ordo, Famili, Genus dan Spesies, dan kadang – kadang cukup dengan Ordo, Famili, Genus dan Spesies.

Insekta termasuk di dalam filum Arthropoda. Arthropoda terbagi menjadi 3 sub filum yaitu Trilobita, Mandibulata dan Chelicerata. Sub filum Mandibulata terbagi menjadi 6 kelas, salah satu diantaranya adalah kelas Insekta (Hexapoda). Sub filum Chelicerata terbagi menjadi 3 kelas, sedangkan sub filum Trilobita telah punah. Kelas Hexapoda atau Insekta terbagi menjadi 2 golongan yaitu golongan Exopterygota (golongan Pterygota yang metamorfosisnya sederhana) yang terdiri dari 15 ordo dan golongan Endopterygota (golongan Pterygota yang metamorfosisnya sempurna) terdiri dari 3 ordo.²⁴

²⁴Hadi, H. Mochamad, dkk., *Biologi Insecta Entomologi*, h.126.

Bagan Klasifikasi Serangga

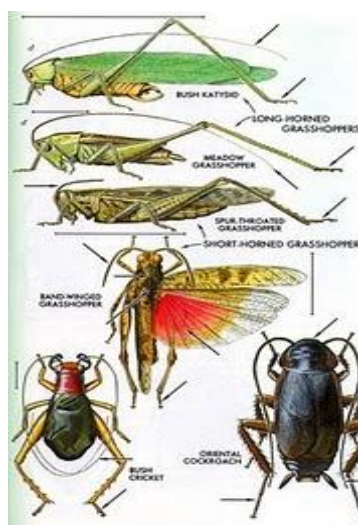


1) Ordo Orthoptera (Insekta Bersayap Lurus)

Ciri-ciri ordo Orthoptera adalah insekta tersebut memiliki satu pasang sayap, sayap depan lebih tebal dan sempit disebut tegmina. Sayap belakang tipis berupa selaput. Sayap digunakan sebagai penggerak pada waktu terbang, setelah melompat dengan tungkai belakang yang lebih kuat dan besar. Umumnya ordo Orthoptera hidup diseluruh wilayah darat umumnya terdapat

di daerah-daerah kering seperti rerumputan pepohonan dan tanah kering. Banyak diantara jenis dari ordo Orthoptera yang menjadi hama tanaman pertanian serta bersifat sebagai Predator.

Hewan jantan mengerik dengan menggunakan tungkai belakangnya pada ujungsayap depan, untuk menarik betina atau mengusir saingannya. Hewan betina mempunyai *Ovipositor* pendek dan dapat digunakan untuk meletakkan telur serta bertipe mulut penggigit. Contoh jenis insekta dari ordo Orthoptera adalah, Belalang (*Dissostura* sp), belalang ranting (*Bactrocoderma aculiferum*), belalang sembah (*Stagmomantis* sp), kecoa (*Blatta orientalis*), gangsir tanah (*Gryllotalpa* sp) dan jangkrik (*Gryllus* sp).²⁵



Gambar 2.2 Morfologi dari Beberapa Kelompok Orthoptera²⁶

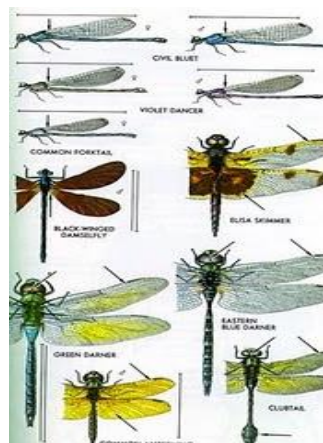
2) Ordo Odonata

²⁵Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo Insekta*. h.26-27

²⁶<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

Ciri-ciri Odonata adalah insekta tersebut mempunyai dua pasang sayap, tipe mulut mengunyah, bermetamorfosis tidak sempurna, terdapat sepasang mata majemuk yang besar, memiliki antena yang pendek serta larva hidup di air dan bersifat *Karnivora*. Habitat Odonata menyebar luas, di hutan-hutan, kebun, sawah, sungai dan danau, hingga ke pekarangan rumah dan lingkungan perkotaan. Ditemukan mulai dari tepi pantai, hingga ketinggian lebih dari 3.000 m dpl. Umumnya ordo Odonata menyukai tempat-tempat seperti pucuk rumput, perdu dan tanaman serta aktif pada siang hari ketika matahari bersinar.

Contoh dari kelompok insekta ini adalah, capung (*Aeshna* sp) dan capung besar (*Epiophlebia*).²⁷



Gambar 2.3 Morfologi dari Beberapa Kelompok Odonata²⁸

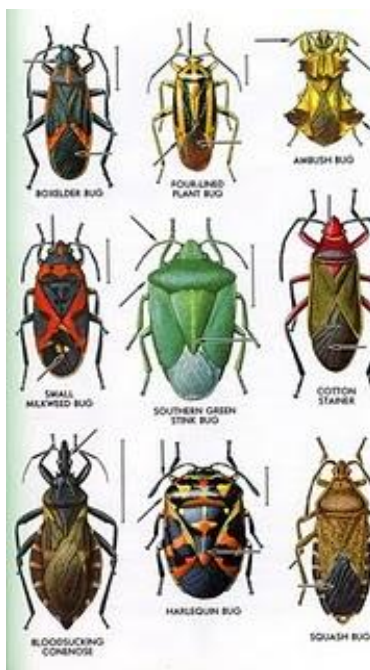
3) Ordo Hemiptera (bersayap setengah)

²⁷Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo*. h.28

²⁸<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 04-05-2015)

Ciri-ciri Hemiptera adalah insekta tersebut mempunyai dua pasang sayap, sepasang tebal dan sepasang lagi seperti selaput, bertipe mulut menusuk dan mengisap serta metamorfosis tidak sempurna. Hidup pada wilayah beriklim hangat serta banyak tersebar pada daerah yang memiliki banyak tumbuhan karena makanannya berupa cairan-cairan dari tumbuhan.

Contoh dari kelompok insekta ini adalah, walang sangit (*Leptocorixa acuta*), kumbang coklat (*Podops vermiculata*), kutu busuk (*Eimex lectularius*), kepinding air (*Lethoverus* sp).²⁹



Gambar 2.4 Contoh Hewan Hemiptera³⁰

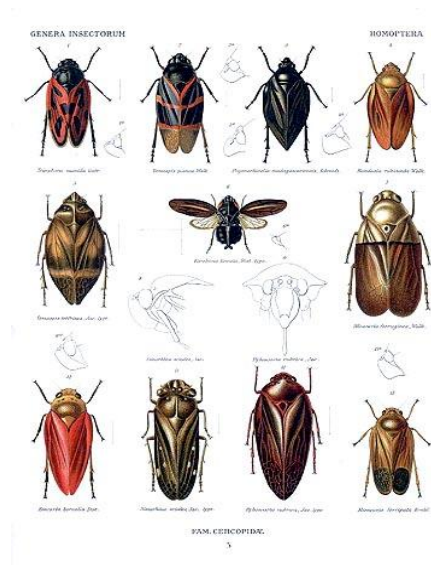
4) Ordo Homoptera (bersayap sama)

²⁹Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo*. h.29

³⁰<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

Ciri-ciri Homoptera adalah insekta tersebut memiliki tipe mulut mengisap, mempunyai dua pasang sayap, sayap depan dan belakang sama, bentuk transparan, bermetamorfosis tidak sempurna. Ordo Homoptera memakan bagian-bagian tanaman, sehingga banyak ditemukan pada areal yang banyak terdapat tumbuhan.

Contoh insekta dalam kelompok ini adalah tonggeret (*Dundubia manifera*), wereng hijau (*Nephotetix apicalis*), wereng coklat (*Nilapervata lugens*), kutu kepala (*Pediculus humanus capitis*), kutu daun (*Aphid* sp).³¹



Gambar 2.5 Contoh Hewan Homoptera³²

5) Ordo Lepidoptera (Bersayap Sisik)

³¹Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo Insekta*. h.30-31

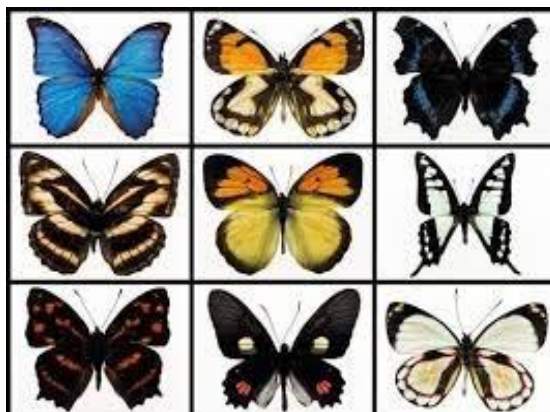
³²<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

Ciri-ciri ordo Lepidoptera adalah insekta tersebut mempunyai dua pasang sayap yang dilapisi sisik, bermetamorfosis sempurna, yaitu memiliki siklus hidup: telur–larva–kepompong (*Pupa*)–*Imago*.

Pupa pada Lepidoptera dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pupa mummi yang bagian badan kepompong terlihat dari luar dan pupa kokon, bagian tubuh pupa terlindung kokon, bertipe mulut mengisap dengan alat penghisap berupa belalai yang dapat dijulurkan.

Ordo Lepidoptera dibagi menjadi dua sub ordo, yaitu sub ordo Rhopalocera (kupu-kupu siang) contoh insekta kelompok ini adalah hama daun pisang dan banyak pula terdapat pada tanaman budidaya. Sub ordo Heterocera (kupu-kupu malam) Kelompok ini sering juga disebut ngengat hidup aktif pada malam hari jika hinggap kedudukan sayap mendatar membentuk otot contoh insekta kelompok ini adalah ulat tanah (*Agrotis ipsilon*), ulat jengkal (*Plusia signata*) dan kupu ulat sutra (*Bombyx mori*).³³

³³Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo*. h.31-32.



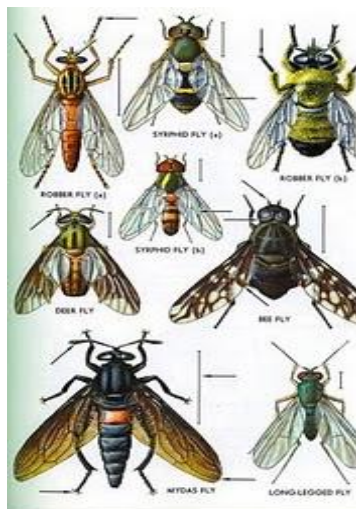
Gambar 2.6 Morfologi dari Beberapa Kelompok Lepidoptera.³⁴

6) Ordo Diptera (Insekta Bersayap Dua Buah/sepasang)

Ciri-ciri ordo Diptera adalah insekta tersebut mempunyai sepasang sayap depan, dan satu pasang sayap belakang berubah menjadi alat keseimbangan yang disebut *Halter*, mengalami metamorfosis sempurna, bertipe mulut ada yang menusuk dan mengisap atau menjilat dan mengisap serta membentuk alat mulut seperti belalai disebut *Proboscis*. Terdapat pada hampir seluruh wilayah daratan mulai dari areal persawahan hingga areal perkotaan, namun akan banyak dijumpai jenisnya pada wilayah tanaman budidaya karena sebagian besar ordo Diptera yang terdapat pada wilayah tanaman budidaya menghisap cairan-cairan dari tanaman.

Contoh insekta dalam kelompok ini adalah lalat (*Musca domestica*), nyamuk biasa (*Culex natigans*), nyamuk *Anopheles*, dan *Aedes* (inang virus demam berdarah).³⁵

³⁴<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2012015)



Gambar 2.7 Hewan Kelompok Diptera³⁶

7) Ordo Coleoptera (Bersayap Perisai)

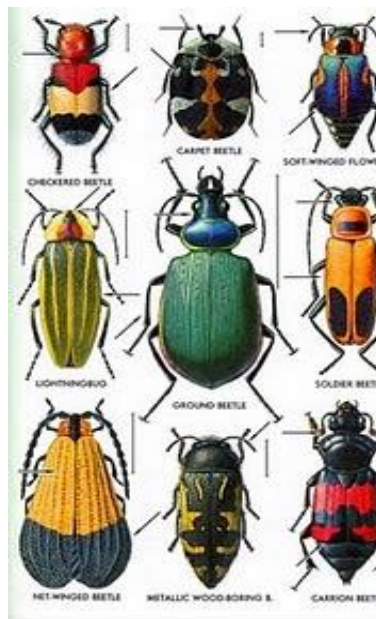
Ciri-ciri ordo Coleoptera adalah insekta tersebut mempunyai dua pasang sayap, sayap depan keras, tebal dan mengandung zat tanduk disebut dengan *Elitra*, sayap belakang seperti selaput, mengalami metamorfosis sempurna dan bertipe mulut penggigit.

Contoh insekta dalam kelompok ini adalah kumbang kelapa (*Orytec rhynoceros*) menyerang pucuk kelapa, pakis, sagu, kelapa sawit dan lain-lain, kumbang buas air (*Dystisticus marginalis*), serta kumbang beras (*Calandra oryzae*).³⁷

³⁵Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo*, h. 32-33.

³⁶<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

³⁷Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo*, h. 33-34.



Gambar 2.8Kelompok Coleoptera³⁸

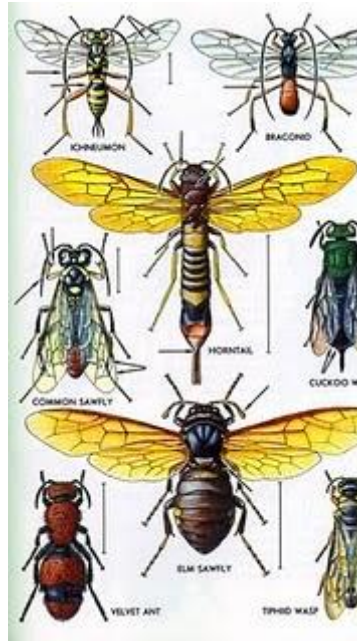
8) Ordo Hymenoptera (Bersayap Selaput)

Ciri-ciri ordo Hymenoptera adalah insekta tersebut mempunyai dua pasang sayap tipis seperti selaput, bertipe mulut menggigit, serta makanan umumnya madu.

Contoh dari insekta ordo Hymenoptera diantaranya adalah lebah madu (*Apis mellifera*) dan kumbang pengisap madu (*Xylocopa*) biasanya melubangi kayu pada bangunan rumah.³⁹

³⁸<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

³⁹Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo*, h.34-35



Gambar 2.9Kelompok Hymenoptera⁴⁰

d. Perananan Insekta

Peran insekta ada beberapa macam, diantaranya adalah:

1) Insektapenyerbuk bunga (*polinator*)

Insekta *Polinator* berperan dalam penyerbukan bunga. Selain itu insekta *Polinator* berperan dalam mempertahankan keseimbangan alam. Beberapa insekta bermanfaat karena perannya sebagai penyerbuk, penghasil produk perdagangan yaitu madu, malam tawon, sutera, sirlak dan zat pewarna, pengontrol hama, pemakan bahan organik yang membusuk, sebagai makanan manusia dan hewan, berperan dalam penelitian ilmiah dan nilai seni keindahan insekta.

⁴⁰<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

2) Insekta *Detritivor*

Insektadetrifator sebagai pemakan sampah sehingga bahan-bahan tersebut dikembalikan sebagai pupuk di dalam tanah (Anonim, 1992). Insektadetrivor sangat berguna dalam proses jaring makanan yang ada, hasil uraiannya dimanfaatkan oleh tanaman. Golongan insektadetrivor ditemukan seringkali ditemukan pada ordo Coleoptera, Blattaria, Diptera dan Isoptera.⁴¹

3) Insekta *Fitofagus*

Insekta–insekta *Fitofagus* (*Herbivor*) merupakan insekta yang memakan jenis tanaman, insektafitofagus jumlahnya melebihi insekta yang makan lainnya. Insekta–insektafitofagus yang makan tanaman yang dimakan manusia seringkali menyebabkan kerugian ekonomi yang besar.

Tumbuhan berperan sebagai produsen yang menempati aras trofi pertama, insekta fitofagus yang memakan tanaman menempati aras trofi kedua atau sebagai konsumen pertama. Berbeda dengan hewan jenis lain yang juga termasuk dalam pemakan tanaman, insekta yang memakan tanaman umumnya tidak dikehendaki karena dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan atau kerugian pada manusia. Karena keberadaanya tidak disenangi, maka insekta pemakan tanaman kemudian dinamakan hama. Jadi masalah hama adalah masalah yang berorientasi pada kepentingan manusia, bukan

⁴¹*Ibid.*, h. 10

istilah ekologi. Tentunya pembatasan istilah tersebut juga berarti bahwa tidak semua jenis insekta yang ada di agroekosistem adalah hama.

Ada lebih dari 750 jenis insektapemakan daun yang mewakili ordo-ordo Lepidoptera (kira – kira 400 jenis pada 17 familia), Hymenoptera (terutama insekta gergaji) dan Coleoptera (kira-kira 50 Jenis pada familia Chrysomelidae, Buprestidae dan Curculionidae) serta ordo Orthoptera.⁴²

4) Insekta Entomofagus

Insekta *Entomofagus* merupakan insekta yang memakan jenis insekta lain yang menjadi musuh hama tanaman di alam. Keadaan seimbang alami akan terjadi keseimbangan alami antara populasi hama dan musuh alami hama tersebut.

Musuh alami hama terdiri atas golongan *Parasitoid*, dan predator. Kedua kelompok organisme tersebut sering disebut sebagai agen hayati. Adapun peranan agen hayati tersebut untuk mengendalikan populasi hama secara alami, agar populasi hama tersebut tidak meningkat sampai pada tingkat yang merugikan secara ekonomi. Kaitannya dengan hal tersebut timbul istilah pengendalian hayati atau *Biological Control* yang berarti suatu usaha pengendalian hama dengan menggunakan atau memanfaatkan musuh alami hama tersebut.

⁴²*Ibid.,h.22*

Insekta *Parasitoid* adalah insekta yang hidupnya menumpang pada atau di dalam tubuh inangnya dengan menghisap cairan tubuh inang tersebut untuk keperluan hidupnya. Insekta *Entomofagus* tercakup dalam ordo–ordo Diptera, Coleoptera dan Hymenoptera, yang meliputi famili Sarcophagidae, Pyrgotidae, Pipunculidae, Acroceridae dan Bombylidae. Serta ordo–ordo lain adalah parasit–parasit *Entomofagus*, seperti Strepsiptera, Meloidae dan Rhipiphoridae.

5) Insekta Saprofagus

Insekta *Saprofagus* adalah insekta yang makan tumbuh-tumbuhan yang mati atau yang membusuk atau bahan-bahan hewani seperti bangkai, tinja, reruntuhan daun-daun, dan batang kayu yang mati. Bahan-bahan ini sering menunjang populasi insekta yang besar. Tidak semua insekta yang ada dalam bahan yang busuk makan bahan tersebut, seperti Ordo Blattaria, Isoptera dan beberapa jenis ordo Coleoptera.⁴³

2. Pengertian Insekta Parasitik Potensial

Istilah parasit berasal dari bahasa latin, yaitu parasitus yang artinya penebeng, pembonceng atau benalu. Kata parasit juga berasal dari bahasa Yunani yaitu parsitos yang artinya makan bersama-sama dengan lainnya dalam satu meja. Kini istilah parasit dalam dunia pertanian

⁴³Fahzur Akbar, *Keanekaragaman Ordo Insekta*, h.19-22

berarti makhluk hidup yang memperoleh makanan atau keuntungan dari makhluk hidup lain, tetapi tidak mau memberi imbalan.⁴⁴

Insekta parasitik potensial merupakan insekta yang menumpang hidup pada perkebunan yang berpotensi merugikan tanaman. Insekta yang bertindak sebagai pemakan tanaman perlu ruang hidup atau sebagai tempat berlindung, berbiak, atau untuk mengambil makanan. Sebagian besar insekta merupakan pemakan tanaman karena insekta mempunyai bermacam-macam daya hidup yang memungkinkan populasi insekta dapat meningkat dengan cepat, sehingga manusia berkompetisi dengan insekta. Berdasarkan tempat hidup pada inangnya, parasit digolongkan menjadi dua kelompok yaitu: *endoparasit* dan *ektoparasit*.

Bagian-bagian yang disediakan adalah daun, tangkai, maupun batang, juga madu, bunga, buah dan cairan tanaman. Beberapa bagian tanaman dapat dipakai untuk membuat tempat berlindung atau membuat kokon. Insekta mempunyai alat indera yang tajam untuk menentukan tanaman inang yang disukai. Sebaliknya, insekta dapat diusir oleh adanya sifat fisik tanaman, seperti bulu rambut yang panjang dan rapat pada daun dan batang, keadaan daun yang kuat dan liat, kandungan zat kimia yang beracun ataupun zat resin di dalam tanaman. Berbagai sifat inilah yang selalu dicari untuk mengurangi serangan insekta hama.⁴⁵

⁴⁴Pracaya, *Hama dan Penyakit Tanaman*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2007, h. 303

⁴⁵Hadi, H. Mochamad, dkk., *Biologi Insekta Entomologi*, h.1.

3. Herbivor sebagai Hama

Tanaman menempati aras tropi pertama sebagai produsen dalam pertanian. Herbivor atau pemakan tanaman menempati aras tropi kedua atau sebagai konsumen pertama. Berbeda dengan herbivora lainnya, keberadaan herbivora yang memakan tanaman yang dibudidayakan umumnya tidak dikehendaki karena dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan atau kerugian bagi manusia. Herbivora yang merugikan dikelompokkan sebagai hama. Karena itu istilah hama merupakan istilah yang berorientasi pada kepentingan manusia. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dipahami bahwa tidak semua herbivora di pertanian merupakan hama.

Insekta karnivora pemakan hama menempati aras tropi ketiga berupa predator atau parasitoid. Pemangsa atau predator memangsa herbivora, tetapi karnivora yang hidupnya di dalam atau di luar tubuh inang untuk kurun waktu tertentu dinamakan parasitoid. Predator atau parasitoid hama dikelompokkan dalam musuh alami hama. Aras tropi berikutnya ditempati oleh karnivora lain yang memakan karnivora pertama. Aras tropi keempat ditempati oleh predator atau hiperparasitoid.

Pada kenyataannya hama merupakan kumpulan organisme yang hidup di ekosistem bersama manusia dan melaksanakan fungsi kehidupannya, antara lain makan dan berkembang biak. Sebagai bagian ekosistem hama juga berperan dalam menjaga stabilitas ekosistem. Setiap tindakan manusia yang ditujukan untuk mengendalikan hama tidak

hanya mempengaruhi kehidupan hama, juga mempengaruhi keseluruhan ekosistem.

Populasi hama meningkat dan menjadi sangat tinggi karena ketersediaan makanan hama yang sesuai sebagai akibat kegiatan manusia membudidayakan tanaman tertentu pada areal luas dan dilakukan secara terus menerus. Masalah hama muncul dan berkembang akibat tindakan manusia sendiri. Keberadaan hama bersama manusia dalam ekosistem pertanian harus dapat diterima. Manusia seharusnya hidup “bermasyarakat” dengan semua organisme dalam lingkungan pertanian termasuk yang dikelompokkan sebagai hama. Tujuan pengelompokkan hama adalah mengelola ekosistem sedemikian rupa sehingga keberadaan hama di pertanian tidak memberikan dampak yang merugikan.⁴⁶

4. Pengelompokan Hama

Pengelompokkan hama yang sering digunakan adalah membagi jenis-jenis hama menurut kisaran bahaya yang diakibatkan. Pengelompokkan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Hama Utama atau Hama Kunci

Merupakan satu atau beberapa jenis hama yang dalam kurun waktu lama (sekitar 5 tahun) selalu merusak pertanaman pada suatu daerah yang luas dengan intensitas serangan berat. Tanpa usaha pengendalian hama utama dapat mendatangkan kerugian ekonomi besar bagi petani. Biasanya pada suatu pertanian ada beberapa jenis

⁴⁶Kasumbogo Untung, *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*, Yogyakarta, 2006, h. 54-55

hama utama, serta jenis hama yang termasuk dalam kategori hama yang lain.

b. Hama Minor atau Hama Kadangkala

Merupakan jenis hama yang relatif kurang penting karena kerusakan yang diakibatkan masih dapat ditoleransi baik oleh tanaman maupun oleh petani. Kadang-kadang populasi hama minor pada suatu saat meningkat melebihi aras toleransi ekonomi tanaman. Peningkatan populasi ini mungkin disebabkan karena gangguan pada proses pengendalian alami, keadaan iklim yang tidak menentu, atau kesalahan pengelolaan oleh manusia. Hama minor disebut juga hama kadang-kadang, atau hama kadangkala. Kelompok hama ini sering kali peka terhadap perlakuan pengendalian yang ditujukan pada hama utama, oleh karena itu mereka juga perlu diawasi agar tidak menimbulkan apa yang disebut letusan hama kedua. Banyak faktor yang memungkinkan hama minor dapat berubah statusnya menjadi hama utama atau sebaliknya.

c. Hama Potensial

Merupakan sebagian besar jenis insekta herbivor yang berada di ekosistem yang saling berkompetensi dalam memperoleh makanan dan tempat hidup. Organisme-organisme tersebut tidak pernah mendatangkan kerugian berarti dalam kondisi pengelolaan pertanian yang normal. Namun, karena kedudukannya tertentu dalam rantai makanan, mereka mempunyai potensi menjadi hama yang

membahayakan karena terjadinya perubahan cara pengelolaan ekosistem tertentu oleh manusia.

d. Hama Migran

Merupakan jenis hama tertentu yang tidak berasal dari agroekosistem setempat, tetapi mereka datang dari luar karena sifatnya yang berpindah-pindah (migran) misalnya belalang kembara, ulat grayak, dan burung. Hama ini apabila mendatangi suatu tempat dapat menimbulkan kerusakan yang berarti. Tetapi kerusakan pertanian hanya terjadi dalam jangka waktu pendek karena mereka kemudian segera pindah ke daerah lainnya.⁴⁷

5. Hama Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao*)

Pada pertumbuhan kakao sering dijumpai insekta pengganggu atau sering disebut sebagai hama kakao. Penggolongan hama kakao dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Hama Penting atau Hama Utama Kakao (*Theobroma cacao*)

1) Penggerek Buah Kakao (PBK) *Conapomorpha cramerella*



Gambar 2.10 Penggerek Buah Kakao (PBK)
***Conapomorpha cramerella*.⁴⁸**

⁴⁷*Ibid*, h.57-58

⁴⁸<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

Hama kokoa ini sangat merugikan. Serangannya hampir merusak semua hasil. Penggerek buah kakau dapat menyerang buah sekecil 3 cm, tetapi umumnya lebih menyukai yang berukuran 8 cm. Ulatnya merusak dengan cara menggerek buah, memakan kulit buah, daging buah dan saluran ke biji. Buah yang terserang akan lebuah awal berwarna kuning, dan jika digoyang tidak berbunyi, biasanya lebih berat dari yang sehat. Biji-bijinya saling melekat, berwarna kehitaman serta ukuran bijinya lebih kecil. Hama inibisa dikendalikan dengan sanitasi, pemangkasan, pembedaan kulit buah, memanen satu minggu sekali, serta dengan cara hayati/biologi.⁴⁹

2) Kepik Penghisap Buah



Gambar 2.11Kepik Penghisap Buah (*Helepeltis* sp).⁵⁰

Kepik *Helopeltis* sp, termasuk hama penting yang menyerang buah kakao dan pucuk atau ranting muda. Insekta pada buah tua tidak terlalu merugikan, tetapi sebaliknya pada

⁴⁹Dadan Hindayani, dkk., *Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kakao*, Jakarta, 2002, h. 12

⁵⁰<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

buah muda. Selain kakao, hama ini juga memakan banyak tanaman lain diantaranya, teh, jambu biji, jambu mente, lamtoro, alpokat, mangga, dadap, ubi jalar, dll. Buah muda yang terserang mengering lalu rontok, tetapi jika tumbuh terus, permukaan kulit retak dan terjadi perubahan bentuk. Sehingga pada buah tua tampak penuh bercak-bercak cekung berwarna coklat kehitaman, kulitnya mengeras dan retak. Insekta pada pucuk atau ranting menyebabkan pucuk layu dan mati, ranting mengering dan meranggas. Hama ini dapat dikendalikan dengan pemangkasan dan cara hayati.⁵¹

3) Penggerek Batang atau cabang



Gambar 2.12Penggerek Batang atau Cabang.⁵²

Ulat hama ini merusak bagian batang atau cabang dengan cara menggerek menuju empulur batang atau cabang. Selanjutnya gerakan membelok kearah atas, menyerang tanaman muda. Pada permukaan lubang yang baru digerek sering terdapat campuran kotoran dengan serpihan jaringan. Akibat gerakan ulat bagian

⁵¹Dadan Hindayani, dkk., *Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kakao*, Jakarta: 2002, h. 16

⁵²<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

tanaman di atas lubang gerekan akan merana, layu kering dan mati.

Cara pengendalian meliputi lubang gerekan dibersihkan dan ulat yang ditemukan dimusnahkan. Cara mekanis yang lain adalah memotong batang atau cabang yang terserang 10 cm di bawah lubang gerekan kearah batang atau cabang, kemudian ulatnya dimusnahkan atau dibakar. Cara hayati bisa dipakai misalnya dengan *Beauveria bassiana*, atau agen hayati lain.⁵³

b. Hama Minor Kakao (*Theobroma cacao*)

1) Ulat Kilan



Gambar 2.13 Ulat Kilan.⁵⁴

Ulat kilan menyerang daun, pupus daun, bunga dan pentil kakau. Insekta berat menyebabkan daun berlubang dan pucuk tanaman gundul, sehingga tinggal tulang daun saja. Pengendalian dilakukan dengan sanitasi kebun, mekanis (jika memang diperlukan). Pengendalian dengan cara hayati merupakan cara yang amat penting, dan akan berjalan sendiri jika musuh alami

⁵³Dadan Hindayani, dkk., *Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kakao*, Jakarta: 2002, h. 18

⁵⁴<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

tersedia dan dilestarikan. Jika menggunakan lamtoro sebagai tanaman pelindung, lakukan pemangkasan ranting-ranting lamtoro pada waktu ulat masih kecil, kemudian dimusnahkan.⁵⁵

2) Kumbang



Gambar 2.14Kumbang (*Apogenia* sp).⁵⁶

Apogenia sp, merupakan hama pemakan daun kakao dan umumnya menyerang tanaman muda pada malam hari, hama ini menyerang pada fase kumbang. Kumbang menyerang daun muda dengan cara naik kebagian daun pada malam hari, kumbang ini memakan daun mulai dari pinggir. Tingkat serangan hama ini berhubungan dengan kerapatan pohon pelindung, pada pohon kakau yang pelindungnya sangat rapat biasanya tingkat serangannya sangat tinggi. Pengendaliannya dilakukan dengan cara mekanis dan sanitasi kebun.⁵⁷

⁵⁵Subiyakto sudarmo, *Tanaman Perkebunan Pengendalian Hama Dan Penyakit*, Yogyakarta: Kanisius, 2000, h.58

⁵⁶<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

⁵⁷Subiyakto sudarmo, *Tanaman Perkebunan Pengendalian*, h. 59

3) Ulat Bulu



Gambar 2.15Ulat Bulu.⁵⁸

Ulat bulu menyerang daun hingga daun berlubang-lubang. Apabila populasinya tinggi, tanaman menjadi gundul. Selain menyerang kakau, juga dapat menyerang lamtoro, teh kopi, karet, mangga, pir, kedelai dan kacang hijau. Pengendalian dilakukan dengan cara sanitasi kebun, mekanis, dan menggunakan pastisida nabati (jika memang diperlukan). Pengendalian dengan cara hayati merupakan cara yang amat penting, dan akan berjalan sendiri jika musuh alami tersedia dan dilestarikan. Jika menggunakan lamtoro sebagai tanaman pelindung, lakukan pemangkasan ranting-ranting lamtoro pada waktu ulat masih kecil kemudian dimusnahkan.⁵⁹

⁵⁸<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

⁵⁹Subiyakto sudarmo, *Tanaman Perkebunan Pengendalian Hama Dan Penyakit*, Yogyakarta: Kanisius, 2000, h.. 60

4) Ulat Api



Gambar 2.16Ulat Api.⁶⁰

Ulat api juga disebut ulat gatal, menyerang daun kakao. Pada awal serangan, daun berbintik-bintik transparan karena yang dimakan hanya daging daunnya. Setelah ulat besar baru memakan seluruh jaringan daun, akibatnya daun menguning dan rontok. Selain menyerang kakau, juga dapat menyerang teh, kelapa sawit, kelapa, sagu, kopi, jeruk, mangga dan pisang. Pengendalian dapat dilakukan dengan sanitasi kebun, mekanis dan menggunakan pestisida nabati, pengendalian dengan cara hayati merupakan cara yang amat penting dan akan berjalan sendiri jika musuh alami tersedia dan dilestarikan. Jika menggunakan lamtoro sebagai tanaman pelindung, lakukan pemangkasan ranting-ranting lamtoro pada waktu ulat masih kecil kemudian dimusnahkan.⁶¹

6. Deskripsi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*)

Kakao (*Theobroma cacao*) merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika Selatan. Biji tumbuhan ini dihasilkan produk olahan yang dikenal sebagai cokelat.⁶²

⁶⁰<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

⁶¹Subiyakto Sudarmo, *Tanaman Perkebunan Pengendalian*, h. 61

⁶²Unggul Samudra, *Bertanam Coklat*, Jakarta: 2003, h. 3



Gambar 2.17Tumbuhan Kakao (*Theobroma cacao*).⁶³

Klasifikasi Tanaman Kakao (*Thebroma cacao*)

Divisio : Spermatophyta
 Subdivisio : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledoneae
 Ordo : Malvales
 Familia : Sterculiaceae
 Genus : Theobroma
 Spesies : *Theobroma cacao*

Kakao merupakan tumbuhan tahunan (*perennial*), di alam dapat mencapai ketinggian 10m. Meskipun demikian, dalam pembudidayaan tingginya dibuat tidak lebih dari 5m tetapi dengan tajuk menyamping yang meluas. Hal ini dilakukan untuk memperbanyak cabang produktif.⁶⁴

⁶³<http://biologipedia.blogspot.com> (akses 01-02-2015)

⁶⁴Mulyani Soetedjo, *Hama Tanaman Keras Dan Alat Pemberantasannya*, Jakarta: Bina Aksara, 2000, h. 30

Bunga kakao, sebagaimana anggota Sterculiaceae lainnya, tumbuh langsung dari batang (*cauliflorous*). Bunga sempurna berukuran kecil (diameter maksimum 3cm), tunggal, namun nampak terangkai karena sering sejumlah bunga muncul dari satu titik tunas. Bunga kakao tumbuh dari batang.

Penyerbukan bunga dilakukan oleh insekta (terutama lalat kecil *Forcipomyia*, semut bersayap, dan beberapa lebah *Trigona*) yang biasanya terjadi pada malam hari. Bunga siap diserbuki dalam jangka waktu beberapa hari.

Buah tumbuh dari bunga yang diserbuki. Ukuran buah jauh lebih besar dari bunganya, dan berbentuk bulat hingga memanjang. Buah terdiri dari 5 daun buah dan memiliki ruang dan didalamnya terdapat biji. Warna buah berubah-ubah. Sewaktu muda berwarna hijau hingga ungu. Apabila masak kulit luar buah biasanya berwarna kuning.

Biji terangkai pada plasenta yang tumbuh dari pangkal buah, di bagian dalam. Biji dilindungi oleh salut biji (aril) lunak berwarna putih, dalam istilah pertanian disebut *pulp*. Endospermia biji mengandung lemak dengan kadar yang cukup tinggi. Pengolahan pascapanen, pulp difermentasi selama tiga hari lalu biji dikeringkan di bawah sinar matahari.⁶⁵

⁶⁵Unggul Samudra, *Bertanam Coklat*, Jakarta: 2003, H.5-6

7. Insekta dalam Kajian Ke Islaman

Al-Qur'an menyebutkan beberapana nama insekta yang dijadikan sebagai nama surat dalam Al Qur'an, ada jugabeberapa jenis insekta yang dijadikan sebagai perumpamaan dalam ayat Al-Qur'an.

a. Insekta yang Menguntungkan

Insekta yang menguntungkan diabadikan oleh Allah sebagai nama surat di dalam Al Qur'an, yaitu semut (an-Naml) dan Lebah (an-Nahl). Kedua insekta ini memiliki keajaiban dan kelebihan dibanding dengan jenis insekta lain, sehingga sang Pencipta alam semesta memberikan kehormatan kepada keduanya.⁶⁶

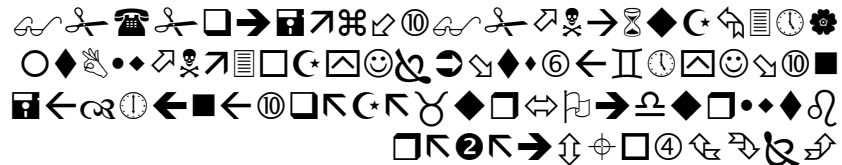
1) Semut

Semut merupakan jenis insekta yang memiliki tipe berkoloni dalam mencari mangsa demi kelangsungan hidupnya. Hewan ini memiliki keunikan antara lain memiliki ketajaman indra yang tinggi, sikapnya yang hati-hati dan mempunyai etos kerja yang tinggi.⁶⁷ Ketundukan dan kepatuhan pada jalan hidup yang telah ditetapkan oleh Allah serta kerja sama yang baik antara sesama, menjadikan hewan ini diabadikan oleh Allah menjadi salah satu nama dalam Al-Qur'an, surat an-Naml. Allah berfirman dalam surat an-Nam ayat 18:1



⁶⁶ Dwi Suheriyanto, *Ekologi Insekta*, Malang : UIN-Malang Press, 2008, h. 45.

⁶⁷ *Ibid.*, H. 48-49

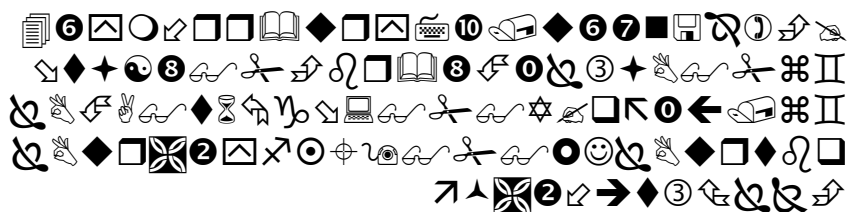


Artinya: Hingga apabila mereka telah sampai pada lembah semut berkatalah seekor semut: hai semut-semut masuklah kedalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak di injak oleh Sulaiman dan balatentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari.⁶⁸ (QS. An-Naml ayat 18).

Ayat diatas menerangkan pengetahuan semut tentang orang yang akan datang adalah golongan di bawah pimpinan yang bernama Sulaiman yang tidak memiliki maksud buruk bila menginjak dan menggilas mereka. Keunikan inilah yang membuat Sayyid Qutub berpendapat bahwa kisah yang diuraikan Al-Qur'an ini adalah kisah yang luar biasa yang tidak dapat terjankau oleh nalar manusia.

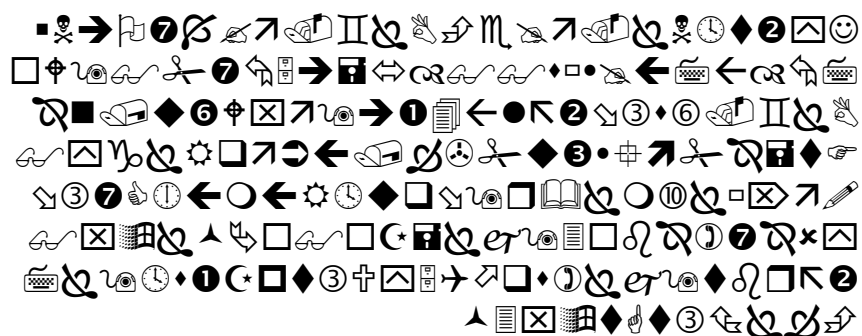
2) Lebah

Penggunaan nama lebah menunjukkan bahwa lebah memiliki banyak keajaiban, hikmah, manfaat dan rahasia dalam penciptaannya. Al Qu'an dengan jelas menceritakan tentang rumah lebah, makanan lebah dan produk lebah.⁶⁹ Seperti dalam surat an-Nahl ayat 68-69.



⁶⁸ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

⁶⁹ Dwi Suheriyanto, *Ekologi Insekta*, Malang : UIN-Malang Press, 2008, h. 50



Artinya: Dan Tuhanmu telah mewahyukan lebah, buatlah sarang-sarang dibukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan tempat-tempat yang dibikin manusia”,kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalanyang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu)yang bermacam-macam warnanya, didalamnya terdapat obat yangmenyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya yang pada demikian itu benar-benarterdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-oran yang memikirkan.⁷⁰ (QS. An-Nahl ayat 68-69).

Ayat di atas redaksinya ditujukan kepada Nabi Muhammad dengan menyatakan: Dan ketahuilah wahai Nabi Agung bahwa Tuhanmu yang membimbing dan selalu berbuat baik, telah mewahyukan, yaknitetlah mengilhamkan lebah sehingga menjadi naluri baginya.

b. Insekta yang Merugikan

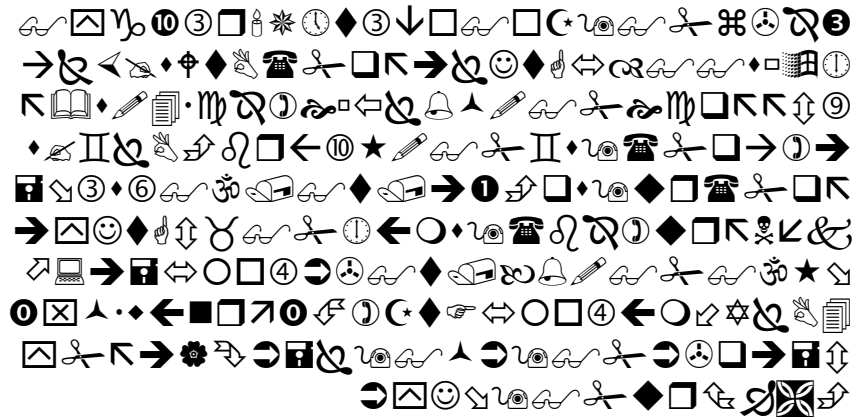
Insekta yang merugikan yang dijadikan perumpamaan oleh Allah dalam Al- Qur'an, yaitu lalat (surat al-Hajj (22): 73) dan Nyamuk (Surat Al baqarah(2): 26). Kedua insekta ini secara taksonomi menempati ordo yang sama, yaitu ordo Diptera.⁷¹

1) Lalat

⁷⁰ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

⁷¹ Dwi Suheriyanto, *Ekologi Insekta*, Malang : UIN-Malang Press, 2008, h. 54

Al- Qur'an surat Al Hajj ayat 73 Allah memberikan perumpamaan kepadam manusia bahwa segala yang disembah selain Allah tidak dapat menciptakan seekor lalat, walaupun semua sesembahan mereka bersatu.⁷²



Artinya: Hai manusia, telah dibuat perumpamaan, maka dengarkanlah olehmu perumpamaan itu. Sesungguhnya segala yang kamu seru selain Allah sekali-kali tidak dapat menciptakan seekor lalatpun, walaupun mereka bersatu menciptakannya. Dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, tidaklah mereka dapat merebutnya kembali dari lalat itu. Amat lemah yang disembah dan amat lemah (pulalah) yang disembah.⁷³ QS. Al Hajj (22): 73.

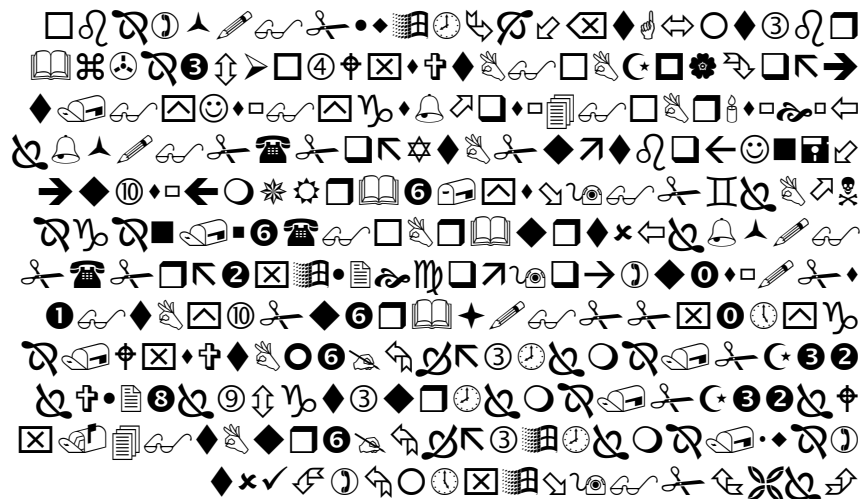
Ayat diatas bahwa, Allah memperlihatkan kekuatan lalat agar mereka mengetahui ketidakberdayaan berhala yang mati dan tidak mampu bergerak. Iasungguh lebih hina dan lebih lemah daripada lalat. Bagaimana mungkin mereka bersekutu bagi Zat Yang maha Kuasa.

2) Nyamuk

⁷²Ibid., H.55

⁷³ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

Allah Swt menggunakan nyamuk sebagai perumpamaan untuk mengujikeimanan seseorang, seperti dalam surat al-Baqoroh ayat 26 berikut ini:



Artinya: Sesungguhnya Allah tidak segan membuat perumpamaan berupanyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: “Apakah maksud Allah menjadikan itu sebagai perumpamaan?” dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (Pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan oleh Allah kecuali orang-orang yang fasik.⁷⁴ (QS. AlBaqarah (2): 26).

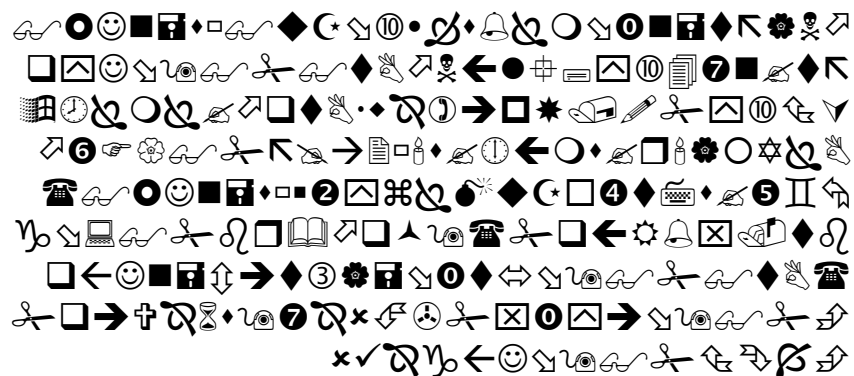
Ayat di atas menjelaskan bahwa malu (segan) ada mukaddimah nya, yaitu perasaan yang meliputi jiwa akibat kekhawatiran dinilai negatif oleh pihak lain, dan ada pula akibatnya yaitu meninggalkan, membatalkan atau menjahui perbuatan yang melahirkan perasaan itu. Akibat itulah yang dimaksud dengan ”

⁷⁴ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

malu” bagi Allah, yaitu Allah tidak malu memberi perumpamaan walau perumpamaan itu berupa *ba’udhah*.⁷⁵

3) Rayap

Rayap hidup dengan membuat koloni, dan membuat sarang didalam tanah. Rayap memakan semua jenis bahan yang mengandung selulosa. Rayap mampu mencerna selulosa karena bersimbiosis dengan berbagai protozoa pada usus bagian belakangnya. Perilaku makan yang dimiliki rayap mampu menggugurkan pendapat bahwa jin mengetahui hal yang ghoib,⁷⁶ seperti tertulis dalam surat Saba’ Ayat 14:



Artinya: Maka tatkala kami telah menetapkan kematian Sulaiman, tidak adayang menunjukkan kepada mereka kematiannya kecuali rayap yang memakantongkatnya. Maka tatkala ia telah tersungkur , tahulah jin itu, bahwa kalausekiranya mereka mengetahui yang gaib tentulah mereka tidak akan tetap dalamsiksa yang menghinakan.⁷⁷ (QS. Saba’:14)

Ayat di atas menjelaskan bahwa ketika kematian Nabi Sulaiman telah ditetapkan oleh Allah, maka hanyalah rayap yang

⁷⁵ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, 2003, h.

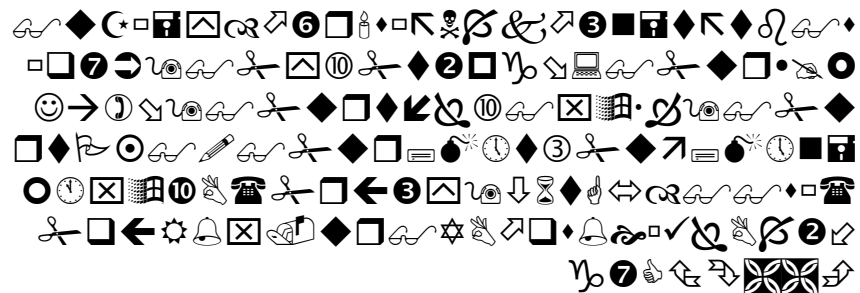
⁷⁶ Dwi Suheriyanto, *Ekologi Insekta*, Malang : UIN-Malang Press, 2008, h. 56

⁷⁷ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

dapat menunjukkan kematiannya, yaitu dengan menggerogoti tongkat yang dijadikan sandaran oleh Nabi Sulaiman. Hal ini juga menunjukkan bahwa para jin tidak mengetahui hal yang ghaib. Tentu mereka tidak akan terus menerus dalam siksa yang menghinakan, sehingga mereka merasakannya bagaikan siksaan yang berat.⁷⁸

4) Belalang dan Kutu

Belalang merupakan jenis insekta yang hidup sendiri, tetapi pada saat jumlahnya sangat banyak mereka hidup berkelompok dan dapat pindah dari satu tempat ke tempat yang lain untuk mencari makanan. Belalang dan kutu tanam dapat dibawa angin yang sangat kencang, sehingga dapat pindah ke tempat yang sangat jauh.⁷⁹ Kejadian tersebut seperti kisah yang terjadi dalam surat al-A'raf: 133 yaitu:



Artinya: Maka kami kirimkan kepada mereka taufan, belalang, kutu, katak dan darah sebagai bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa.⁸⁰ (QS. Al- A'raf ayat 133).

⁷⁸ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, 2003, h.

⁷⁹ Dwi Suheriyanto, *Ekologi Insekta*, Malang : UIN-Malang Press, 2008, h.58

⁸⁰ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

Ayat diatas menjelaskan tanda-tanda permulaan terjadinya kebinasaan yang dijanjikan Musa kepada Fir'aun dan kaumnya dari waktu ke waktu. Kejadian itu merupakan peringatan bagi siapapun yang mendengarnya, dan sebagai pencegah supaya mereka tidak meniru kaum kafir yang mendustakan para Rasul, sehingga tidak akan mendapat bencana yang telah menimpa Fir'aun dan kaumnya.

C. Kunci Determinasi Ordo-ordo Insekta

Menentukan jenis insekta dapat dilakukan dengan banyak cara, diantaranya dengan melihat dari struktur morfologi, habitat, kehidupan serta makanan insekta itu sendiri. Para Ahli banyak yang telah membuat ciri – ciri khusus untuk menentukan jenis insekta tersebut.

Penentuan jenis insekta dapat menggunakan kunci determinasi, dimana dalam kunci determinasi telah ada penjabaran terhadap ciri-ciri morfologi insekta, sehingga dengan menggunakan kunci determinasi akan dapat menentukan jenis insekta.⁸¹

- | | | | |
|----|-----|--|----|
| 1. | (a) | Insekta bersayap..... | 2 |
| | (b) | Insekta tidak bersayap atau sayap mengecil (<i>Vestigial</i>)..... | 23 |
| 2. | (a) | Sayap hanya satu pasang (2 buah)..... | 3 |
| | (b) | Sayap dua pasang (4 buah)..... | 5 |
| 3. | (a) | Sayap dengan vena (rangka sayap) seperti jala; halter tidak ada beberapa lalat sehari..... Ephimeroptera. | |
| | (b) | Sayap tanpa vena seperti jala; halter ada..... | 4 |
| 4. | (a) | Rangka sayap sangat tereduksi (menyusut); filamen kaudal | |

⁸¹ Jumar, *Entomologi Pertanian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2000, h. 123.

- biasanya ada; kecil; tubuh lunak insekta sisik atau kutu tanaman.....**Homoptera**
- (b) Sayap dengan rangka sayap membujur dan beberapa melintang; tanpa filamen kaudal, nyamuk, lalat.....**Diptera**
5. (a) Sayap bagian depan mengeras seperti tanduk; tanpa rangka sayap, saling bertemu membentuk garis lurus ditengah-tengah punggung dan biasanya menutupi sayap belakang yang menyelaput (*Membrancus*) (beberapa bentuk memiliki sayap belakang mengecil atau tidak ada)..... 6
- (b) Sayap bagian depan tidak seperti di atas..... 7
6. (a) Abdomen dengan alat tambahan (cerci) seperti pinset/furkula pada bagian ujung, Cocopet (*Earwigs*).....**Dermaptera**
- (b) Abdomen tanpa alat tambahan (cerci) seperti pinset/furkula pada bagian ujung, kumbang-kumbang penggerek (*weevils*).....**Coleoptera**
7. (a) Sayap dua pasang dengan struktur yang tidak mirip..... 8
- (b) Sayap dua pasang dengan struktur yang mirip (serupa)..... 10
8. (a) Sayap depan menyusut membentuk seperti pentungan/gada; sayap belakang terlipat seperti kipas pada saat istirahat, insekta bersayap terpuntir.....**Strepsiptera**
- (b) Sayap depan tidak seperti di atas..... 9
9. (a) Sayap depan mengeras seperti mika atau kulit sampai sekitar 2/3 bagian dan ujungnya (sekitar 1/3 bagian) menyelaput (*membrancus*) alat mulut penusuk seperti paruh (*beak*) kepik.....**Hemiptera**
- (b) Sayap depan seluruhnya seperti mika (*perkamen*); alat mulut mengunyah, belalang, jengkrak, dan lain lain....**Orthoptera**
10. (a) Sayap sebagian atau seluruhnya sama sekali tertutup oleh sisik-sisik yang sangat kecil, ngengat, kupu-kupu.....**Lepidoptera**
- (b) Sayap tembus cahaya (transparan) atau tertutup oleh rambut-rambut halus..... 11
11. (a) Sayap sangat sempit dan pinggirnya dilengkapi dengan rumbai-rumbai yang panjang; tubuh kecil bulat memanjang.....**Thysanoptera**
- (b) Sayap tidak seperti di atas..... 12
12. (a) Alat mulut menusuk-menghisap berupa paruh (*beak*) muncul dari bagian belakang kepala dekat pasangan kaki depan,

	aphid, wereng daun, dan lain-lain.....	Homoptera	
	(b) Alat mulut tidak berupa paruh yang menusuk-menghisap dan biasanya terletak di depan kepala.....		13
13.	(a) Antena kecil dan seperti bulu.....		14
	(b) Antenna sangat menyolok dan beragam bentuknya.....		15
14.	(a) Sayap depan dan belakang memiliki ukuran yang hampir sama; bagian ujung abdomen tanpa filamen terminal yang panjang, capung jarum, capung.....	Odonata	
	(b) Sayap depan lebih besar daripada sayap belakang; bagian ujung abdomen dengan 2-3 filamen terminal yang panjang, lalat sehari.....	Ephimeroptera	
15.	(a) Sayap dengan banyak pertulangan membujur dan melintang.....		16
	(b) Sayap dengan sedikit pertulangan membujur dan melintang		20
16.	(a) Tarsi belakang kurang dari 5 ruas (segmen).....		17
	(b) Tarsi belakang sedikitnya 5 ruas.....		18
17.	(a) Tarsi 3 ruas; sayap belakang besar atau lebih lebar daripada sayap depan, lalat batu.....	Plecoptera	
	(b) Tarsi 4 ruas; sayap depan dan belakang ukurannya sama (tidak jauh berbeda), rayap.....	Isoptera	
18.	(a) Kepala memanjang menjadi semacam paruh, lalat kalajengking.....	Mecoptera	
	(b) Kepala tidak memanjang menjadi semacam paruh.....		19
19.	(a) Sayap tertutup oleh rambut-rambut halus, lalat haji.....	Trichoptera	
	(b) Sayap tembus cahaya (<i>transparan</i>) dan tidak ditutupi oleh rambut-rambut halus, undur-undur.....	Neuroptera	
20.	(a) Tarsi 2 atau 3 ruas, sayap kira-kira sama ukurannya (depan dan belakang).....		21
	(b) Tarsi biasanya 5 ruas, sayap depan lebih besar daripada belakang, semut, tabuhan, tawon.....	Hymenoptera	
21.	(a) Ruas tarsi dasar dari kaki depan sangat besar....	Embioptera	
	(b) Ruas tarsi dasar tidak membesar.....		22
22.	(a) Sersi (<i>cerci</i>) ada; tubuh panjangnya kurang dari 3mm.....	Zoraptera	

- (b) Sersi tidak ada tubuh panjangnya 3mm atau lebih, kutu buku.....**Psocoptera**
23. (a) Abdomen 6 ruas atau kurang dengan alat seperti pegas (furkula) dibagian ujung perut, insekta ekor pegas.....**Collembola**
 (b) Abdomen lebih dari 6 ruas dan tanpa ada furkula (alat seperti pegas)..... 24
24. (a) Pada setiap ruas abdomen 1-3 disertai alat tambahan dibagian bawah (*stili*); tanpa antenna, mata dan sersi; kecil dan tipis.....**Protura**
 (b) Abdomen dan alat tambahan tidak seperti di atas..... 25
25. (a) Abdomen disertai 2-3 alat tambahan seperti ekor yang panjang dibagian ujung (*posterior*) atau sepasang sersi seperti forcep, ruas abdomen 2-7 masing-masing mengandung sepasang embelan kecil seperti kaki, insekta perak.....**Thysanura**
 (b) Abdomen tanpa ekor dibagian posterior atau embelan dibagian bawah..... 26
26. (a) Alat mulut cocok untuk mengunyah..... 27
 (b) Alat mulut cocok untuk menusuk, mencacap atau menghisap, kadang-kadang tersembunyi..... 31
27. (a) Insekta seperti kutu..... 28
 (b) Insekta tidak seperti kutu bentuk bervariasi..... 29
28. (a) Antenna 5 ruas atau kurang, caplak pengunyah.....**Mallophaga**
 (b) Antenna 5 ruas atau lebih, kutu buku.....**Psocoptera**
29. (a) Bagian dasar abdomen mengecil (mengerut), semut, tabuhan.....**Hymenoptera**
 (b) Bagian dasar abdomen tidak mengecil (mengerut)..... 30
30. (a) Tubuh membulat dan memanjang, kaki belakang digunakan untuk meloncat, atau tubuh oval dan tipis, belalang, lipas, belalang ranting.....**Orthoptera**
 (b) Tubuh dan kaki tidak seperti di atas, tubuh seperti semut tetapi abdomen lebar dan menyatu dengan toraks, rayap.....**Isoptera**
31. (a) Tarsi 5 ruas..... 32

- (b) Tarsi kurang dari 5 ruas..... 34
- 32. (a) Tubuh benar-benar tertekan (padat) di sisi samping, pinjal-pinjal.....**Siphonaptera**
- (b) Tubuh tidak tertekan di sisi samping..... 33
- 33. (a) Ruas abdomen tidak begitu jelas, tertutup oleh rambut-rambut, lalat biri-biri, lalat lainnya.....**Diptera**
- (b) Ruas abdomen sangat jelas, tertutup oleh sisik-sisik kecil.....**Lepidoptera**
- 34. (a) Ruas tarsi terakhir seperti membengkak, kuku tarsus tidak berkembang dengan baik,**Thysanoptera**
- (b) Ruas tarsi terakhir dengan satu atau dua kuku tarsus..... 35
- 35. (a) Bentuk seperti kutu; paruh penghisap tidak jelas, kutu penghisap.....**Anoplura**
- (b) Insekta tidak seperti kutu, paruh jelas terlihat..... 36
- 36. (a) Paruh timbul dari depan kepala, kepik, kepinding air, dan lain-lain.....**Hemiptera**
- (b) Paruh timbul dari bawah kepala dekat dengan pasangan kaki depan, aphids, kutu tanaman, dan lain-lain.....**Homoptera**⁸²

D. Kerangka Konseptual Penelitian

Luas daerah Provinsi Kalimantan Tengah adalah 153.800 km², dan dalam tahun 2012 jumlah penduduknya 1.702.738 jiwa. Penduduk tersebar tidak merata di seluruh wilayah Kalimantan Tengah. Provinsi Kalimantan Tengah mempunyai potensi dibidang pertanian yang cukup besar. Bidang perkebunan di Kalimantan Tengah antara lain terdapat perkebunan rakyat yang meliputi tanaman karet, kelapa, dan coklat atau kakao yang masih mempunyai kemungkinan untuk lebih ditingkatkan hasilnya.⁸³

⁸² Jumar, *Entomologi Pertanian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2000, h. 123.

⁸³ Balai Pusat Statististik (BPS), Kalimantan Tengah, 2012, h. 3

Insekta bagi manusia ada yang menguntungkan dan merugikan. Insekta yang menguntungkan bagi manusia seperti insekta dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan, sebagai obat dan terutama insekta sangat bermanfaat bagi tumbuhan, karena insekta memegang peran utama dalam hal membantu penyerbukan tanaman sehingga membantu produksi tumbuhan. Sedangkan insekta yang merugikan adalah insekta yang bersifat perusak seperti rayap yang dapat merusak bangunan dan struktur tumbuhan, serta insekta golongan parasit yang menjadi organisme yang mengganggu siklus hidup tanaman.

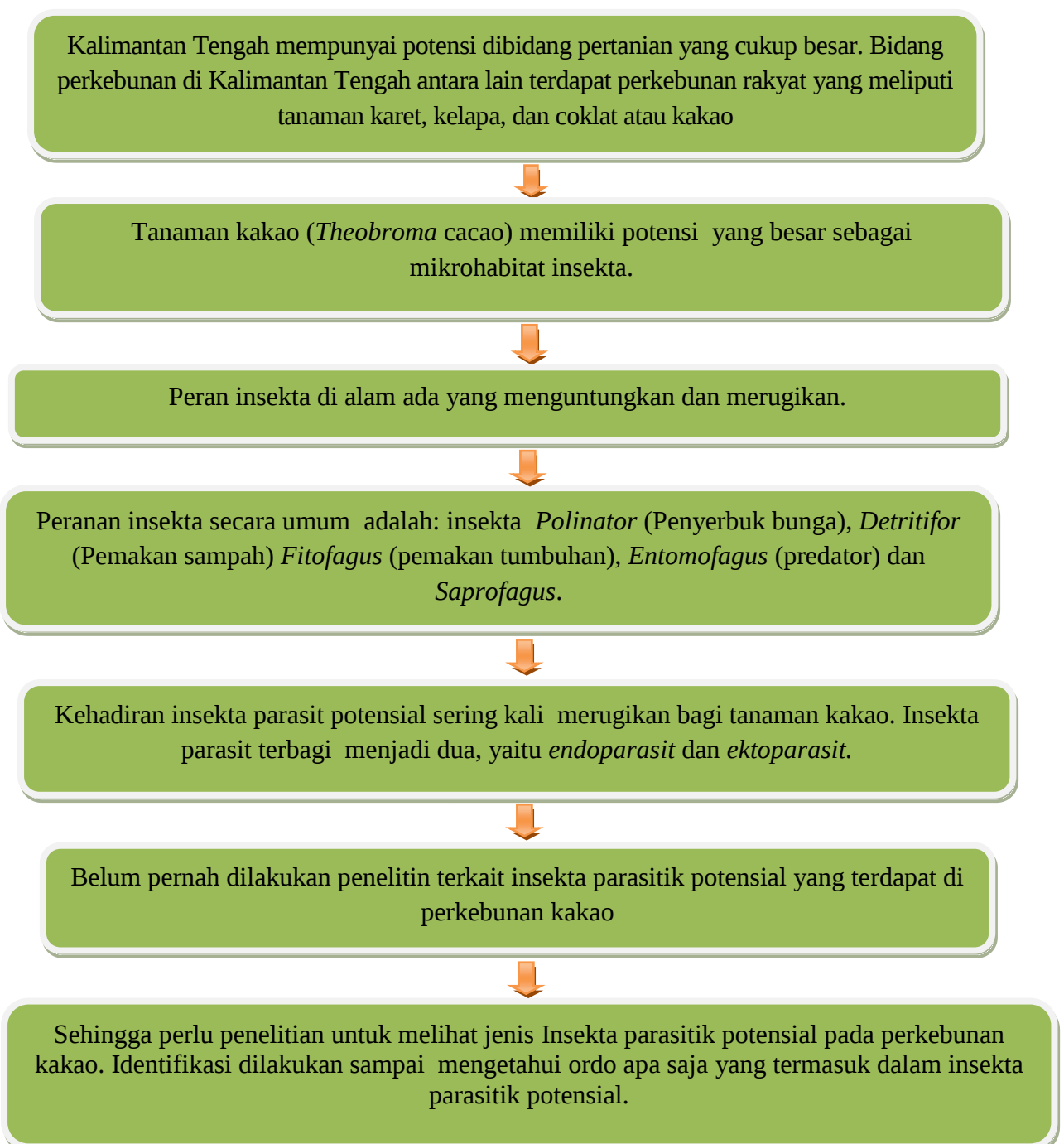
Perkebunan dalam hal pengembangannya tentu saja memiliki permasalahan yang menjadi pokok perhatian para petani, terutama adalah permasalahan insekta khususnya insekta parasit yang menjadi permasalahan dalam pengelolaan lahan perkebunan.

Pengetahuan terhadap jenis insekta parasit potensial di daerah ekosistem pertanian dapat menjadi tolak ukur penggunaan insektisida dengan tepat guna dan menghindari penggunaan yang tidak terkendali agar keseimbangan dalam ekosistem pertanian tetap terjaga.

Implikasi dari penelitian ini dapat memberikan output yang bermanfaat bagi masyarakat yaitu sebagai pengetahuan tentang jenis insekta parasitik potensial untuk mengatasi problem penggunaan insektisida yang tidak terkendali. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan menjadi pedoman bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian eksploratif serupa dan

menjadi bahan kajian untuk melaksanakan praktikum ekologi hewan dan zoologi invertebrata.

Kerangka Konseptual





Hipotesis Penelitian:

1. Terdapat insekta parasitik potensial di perkebunan kakao.
2. Ordo insekta yang bersifat parasitik potensial yaitu insekta *Polinator* dan *Fitofagus*