

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

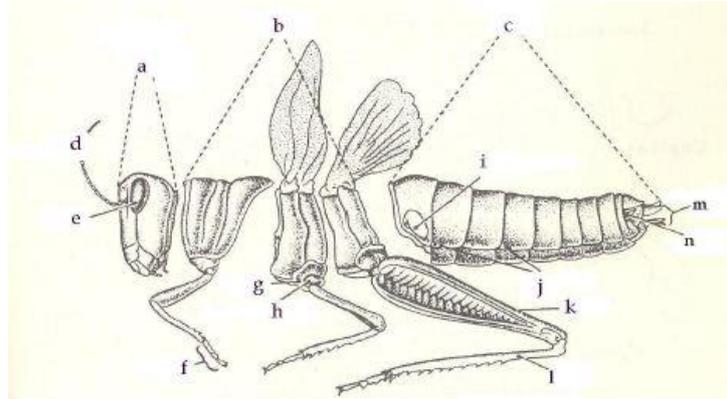
#### 2.1 Deskripsi Serangga

Serangga hidup didalam tanah, darat, udara maupun di air tawar, atau sebagai parasit pada tubuh mahluk hidup lain, akan tetapi mereka jarang yang hidup di air laut. Serangga sering juga disebut Heksapoda yang berarti mempunyai 6 kaki atau 3 pasang (Aziz, 2008). Sebagian besar spesies serangga memiliki manfaat bagi manusia. Sebanyak 1.413.000 spesies telah berhasil diidentifikasi dan dikenal, lebih dari 7.000 spesies baru ditemukan hampir setiap tahun. Tingginya jumlah serangga dikarenakan serangga berhasil dalam mempertahankan keberlangsungan hidupnya pada habitat yang bervariasi, kapasitas reproduksi yang tinggi dan kemampuan menyelamatkan diri dari musuhnya (Borror dkk, 1992). Ciri-ciri umum serangga adalah mempunyai *appendage* atau alat tambahan yang beruas, tubuhnya bilateral simetri yang terdiri dari sejumlah ruas, tubuh terbungkus oleh zat khitin sehingga merupakan eksoskeleton. Biasanya ruas-ruas tersebut ada bagian yang tidak berkhitin, sehingga mudah untuk digerakkan. System syaraf tangga tali, coelom pada serangga dewasa bentuknya kecil dan merupakan suatu rongga yang berisi darah (Hadi, 2009).

### 2.1.1 Morfologi Serangga

Ruas yang membangun tubuh serangga terbagi atas tiga bagian yaitu, kepala (*caput*), dada (*toraks*) dan perut (*abdomen*). Sesungguhnya serangga terdiri dari tidak kurang dari 20 segmen. Enam Ruas terkonsolidasi membentuk kepala, tiga ruas membentuk *thoraks*, dan 11 ruas membentuk *abdomen* serangga dapat dibedakan dari anggota *Arthropoda* lainnya karena adanya 3 pasang kaki (sepasang pada setiap segmen *thoraks*) (Hadi, 2009). Menurut Sastrodihardjo (1979), pada serangga terjadi tiga pengelompokan segmen, yaitu kepala, dada, dan perut, secara umum satu daerah kesatuan ini disebut *tagma*. *Prostomium* (suatu bagian terdepan yang tidak bersegmen) bersatu dengan kepala sedangkan *periprok* (bagian terakhir tubuh yang tidak bersegmen) bersatu dengan perut.

Pada bagian depan (*frontal*) apabila dilihat dari samping (*lateral*) dapat ditentukan letak *frons*, *clypeus*, *vertex*, *gena*, *occiput*, alat mulut, mata majemuk, mata tunggal (*ocelli*), *postgena*, dan antena, Sedangkan *toraks* terdiri dari *protorak*, *mesotorak*, dan *metatorak*. Sayap serangga tumbuh dari dinding tubuh yang terletak *dorso-lateral* antara *nota* dan *pleura*. Pada umumnya serangga mempunyai dua pasang sayap yang terletak pada ruas *mesotoraks* dan *metatorak*. Pada sayap terdapat pola tertentu dan sangat berguna untuk identifikasi (Borror dkk, 1992).

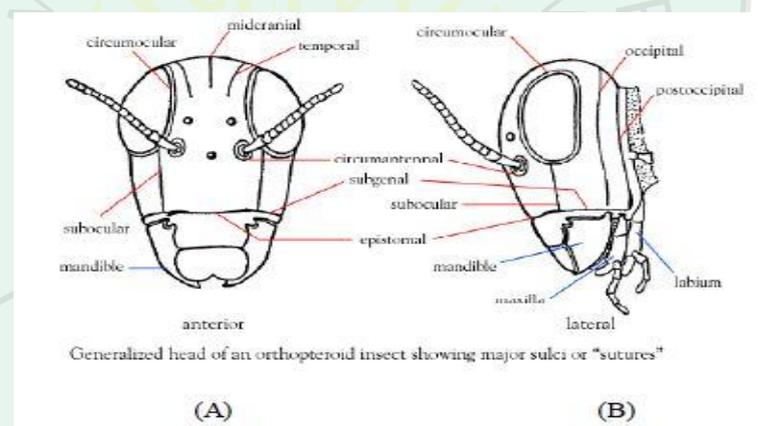


Gambar 2.1. Morfologi umum serangga, dicontohkan dengan belalang (*Orthoptera*) (a) kepala, (b) toraks, (c) abdomen, (d) antena, (e) mata, (f) tarsus, (g) koksa, (h) trokhanter, (i) timpanum, (j) spirakel, (k) femur, (l) tibia, (m) ovipositor, (n) serkus (Hadi, 2007).

Tubuh serangga dibagi menjadi tiga bagian, yaitu kepala, dada dan perut. Pada kepala terdapat satu pasang antena. Dada terdiri dari 3 ruas, dan pada dada tersebut terdapat tiga pasang kaki yang beruas-ruas. Sayap terdapat pada bagian ini dan pada umumnya ada dua pasang yang terletak dibagian dada ruas kedua dan ruas ketiga. Perut terdiri atas 6 sampai 11 ruas (ruas belakang posterior digunakan sebagai alat reproduksi). Pada beberapa serangga betina, terdapat alat untuk melepaskan telur serta kantung untuk menampung sperma (Aziz, 2008). Serangga memiliki skeleton yang berada pada bagian luar tubuhnya (eksoskeleton). Rangka luar ini tebal dan sangat keras sehingga dapat menjadi pelindung tubuh, yang sama halnya dengan kulit kita sebagai pelindung luar. Pada dasarnya, eksoskeleton serangga tidak tumbuh secara terus-menerus. Pada tahapan pertumbuhan serangga eksoskeleton tersebut harus ditanggalkan untuk menumbuhkan yang lebih baru dan lebih besar lagi (Hadi, 2009).

a. Kepala (caput)

Bentuk umum kepala serangga berupa struktur seperti kotak. Pada kepala terdapat alat mulut, antenna, mata majemuk, dan mata tunggal (*osellus*). Permukaan belalang kepala serangga sebagian besar berupa lubang (foramen *magnum* atau *foramen oksipilate*). Melalui lubang ini berjalan urat-daging, dan kadang-kadang saluran darah dorsal (Jumar, 2000). Suheriyanto (2008), menyatakan bahwa kepala serangga terdiri dari 3 sampai 7 ruas, yang memiliki fungsi sebagai alat untuk pengumpulan makanan, penerima rangsangan dan memproses informasi di otak. Kepala serangga keras karena mengalami sklerotisasi.



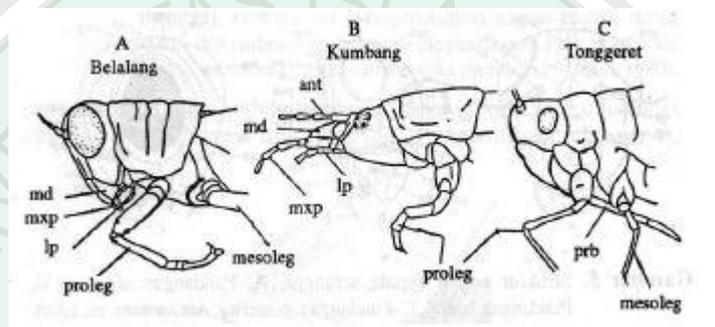
Gambar 2.2. Struktur Umum Kepala Serangga. (A) Pandangan Anterior, (B) Pandangan Lateral (Jumar, 2000).

Menurut Hadi (2009), tipe kepala serangga berdasarkan posisi alat mulut terhadap sumbu (poros tubuh) dapat dibedakan atas:

1. *Hypognathus* (vertikal), apabila bagian dari alat mulut mengarah ke bawah dan dalam posisi yang sama dengan tungkai. Contohnya pada ordo Orthoptera.

2. *Prognathus* (horizontal), apabila bagian dari alat mulut mengarah ke depan dan biasanya serangga ini aktif mengejar mangsa. Contohnya pada ordo Coleoptera.

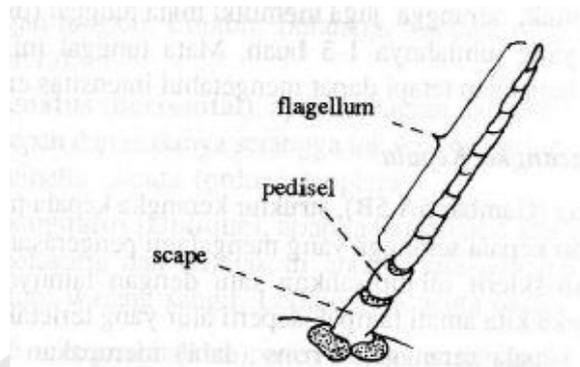
3. *Opistognathus* (oblique), apabila bagian dari alat mulut mengarah ke belakang dan terletak di antara sela-sela pasangan tungkai. Contohnya pada ordo Hemiptera.



Gambar 2.3. Posisi kepala serangga berdasarkan letak arah alat mulut. (a) *Hypognathus*, (b) *Prognathous*, (c) *Opistognathus* (Hadi, 2009).

#### b. Antena

Serangga mempunyai sepasang antenna yang terletak pada kepala dan biasanya tampak seperti “benang” memanjang. Antenna merupakan organ penerima rangsang, seperti bau, rasa, raba dan panas. Pada dasarnya, antena serangga terdiri atas tiga ruas. Ruas dasar dinamakan scape. Scape ini termasuk kedalam daerah yang menyelaput (*membraneus*) pada kepala. Ruas kedua dinamakan flagella (tunggal = flagellum) (Jumar, 2000).



Gambar 2.4. Bentuk umum antenna serangga (Jumar, 2000).

c. Mata

Mata pada serangga terdiri dari mata majemuk (*compound eyes*) dan mata tunggal (*ocelli*). Mata tunggal pada larva holometabola terletak dilateral kepala disebut stemmata, jumlahnya ada 6 atau 8. Mata tunggal pada belalang terletak difrons. Mata majemuk terdiri dari kelompok unit masing-masing tersusun dari sistem lensa dan sejumlah kecil sensori. Sistem lensa ini fungsinya untuk memfokuskan sinar menuju elemen fotosensitif dan keluar dari sel sensori berjalan kebelakang menuju lobus optik dari tiap otak tiap faset terdiri dari satu unit yang disebut ommatidia (Hadi, 2009). Menurut Jumar (2000), serangga dewasa memiliki 2 tipe mata, yaitu mata tunggal dan mata majemuk. Mata tunggal dinamakan ocellus (jamak: ocelli). Mata tunggal dapat dijumpai pada larva, nimfa, maupun pada serangga dewasa. Mata majemuk sepasang dijumpai pada serangga dewasa dengan letak masing-masing pada menampung semua pandangan dari berbagai arah. Mata majemuk (mata faset), terdiri atas ribuan ommatidia. Hadi (2009), menyatakan bahwa masing-masing ommatidia terdiri dari: Bagian optik yang terdiri dari lensa kutikuler dan membentuk lensa cornea biconveks dan dibawah kornea terdapat 4 buah sel semper, pada kebanyakan

serangga menghasilkan *crystallin cone*. *Cristalin cone*, dan bagian sensori terdiri dari sel retinula, rhadomere, sel pigmen sekunder, dan serabut syaraf.

d. Dada (toraks)

Pada dasarnya tiap ruas toraks dapat dibagi menjadi tiga bagian. Bagian dorsal disebut *tergum* atau *notum*, bagian ventral disebut *sternum* dan bagian lateral disebut *pleuron* (jamak: pleura). *Sklerit* yang terdapat pada *sternum* dinamakan *sternit*, pada *pleuron* dinamakan *pleurit*, dan *tergum* dinamakan *tergit*. Pronotum dari beberapa jenis serangga kadang mengalami modifikasi, seperti dapat terlihat pada pronotum Ordo Orthoptera yang membesar dan mengeras menutupi hampir semua bagian protoraks dan mesotoraksnya (Jumar, 2000). Menurut Hadi (2009), bagian ini terdiri dari tiga segmen yang disebut segmen yang disebut segmen toraks depan (*protoraks*), segmen toraks tengah (*mesotoraks*) dan segmen toraks belakang (*metatoraks*). Pada serangga bersayap, sayap timbul pada segmen *meso* dan *mesotoraks*, dan secara kolektif dua segmen ini disebut juga sebagai *pterotoraks*. Protoraks dihubungkan dengan kepala oleh leher atau serviks.

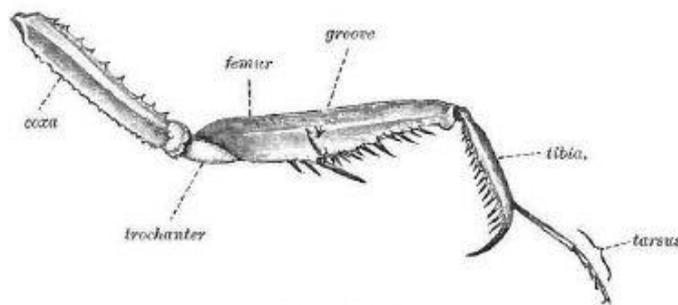
e. Sayap

Sayap merupakan pertumbuhan daerah *tergum* dan *pleura*. Sayap terdiri dari dua lapis tipis kutikula yang dihasilkan oleh sel epidermis yang segera hilang. Diantara kedua lipatan tersebut terdapat berbagai cabang tabung pernafasan (*trakea*). Tabung ini mengalami penebalan sehingga dari luar tampak seperti jari-jari sayap. Selaian berfungsi sebagai pembawa oksigen ke jaringan, juga sebagai penguat sayap. Jari-jari utama disebut jari-jari membujur yang juga

dihubungkan dengan jari-jari melintang (*cross-vein*). Jari-jari sayap ini mempunyai pola yang tetap dan khas untuk setiap kelompok dan jenis tertentu dengan adanya sifat ini akan mempermudah dalam mendeterminasi serangga (Sastrodiharjo, 1979). Berdasarkan Jumar (2000), Serangga merupakan satu-satunya binatang invertebrata yang memiliki sayap. Adanya sayap memungkinkan serangga dapat lebih cepat menyebar (mobilitas) dari satu tempat ke tempat lain dan menghindar dari bahaya yang mengancamnya.

f. Tungkai atau kaki

Hadi (2009), menjelaskan bahwa tungkai-tungkai thoraks serangga bersklerotisasi (mengeras) dan selanjutnya dibagi menjadi sejumlah ruas. Secara khas, terdapat 6 ruas pada kaki serangga. Ruas yang pertama yaitu koksa yang merupakan merupakan ruas dasar; trochanter, satu ruas kecil (biasanya dua ruas) sesudah koksa; femur, biasanya ruas pertama yang panjang pada tungkai; tibia, ruas kedua yang panjang; tarsus, biasanya beberapa ruas kecil di belakang tibia; pretarsus, terdiri dari kuku-kuku dan berbagai struktur serupa bantalan atau serupa seta pada ujung tarsus. Sebuah bantalan atau gelambir antara kuku-kuku biasanya disebut arolium dan bantalan yang terletak di dasar kuku disebut pulvili.



Leg of a Mantis.

Gambar 2.5 Tungkai serangga secara umum beserta bagian-bagiannya (Borror, dkk., 1992).

g. Perut (abdomen)

Pada umumnya, abdomen pada serangga terdiri dari 11 segmen. Tiap segmen dorsal yang disebut *tergum* dan *skleritnya* disebut *tergit*. *Sklerit ventral* atau *sternum* adalah *sternit* dan *sklerit* pada daerah lateral atau pleuron disebut *pleurit*. Lubang-lubang pernafasan disebut *spirakel* dan terletak di pleuron. Alat kelamin serangga terletak pada segmen-segmen ini dan mempunyai kekhususan sebagai alat untuk kopulasi dan peletakan telur. Alat kopulasi pada serangga jantan dipergunakan untuk menyalurkan spermatozoa dari testes ke spermateka serangga betina. Bagian ini disebut *aedeagus*. Pada serangga betina, bagian yang menerima spermatozoa disebut spermateka. Di tempat ini sperma dapat hidup sampai lama dan dikeluarkan sewaktu-waktu untuk pembuahan (Hadi, 2009).

### 2.1.2 Klasifikasi Serangga

Serangga termasuk dalam filum arthropoda. Arthropoda berasal dari bahasa Yunani *arthro* yang artinya ruas dan *poda* berarti kaki, jadi arthropoda adalah kelompok hewan yang mempunyai ciri utama kaki beruas-ruas (Borror dkk., 1996) Hadi (2009), menyatakan bahwa Arthropoda terbagi menjadi 3 sub filum yaitu Trilobita, Mandibulata dan Chelicerata. Sub filum Mandibulata terbagi menjadi 6 kelas, salah satu diantaranya adalah kelas Insecta (Hexapoda). Sub filum Trilobita telah punah. Kelas Hexapoda atau Insecta terbagi menjadi sub kelas Apterygota dan Pterygota. Sub kelas Apterygota terbagi menjadi 4 ordo, dan sub kelas Pterygota masih terbagi menjadi 2 golongan yaitu golongan Exopterygota (golongan Pterygota yang memetamorfosisnya sederhana) yang terdiri

dari 15 ordo, dan golongan Endopterygota (golongan Pterygota yang metamorfosisnya sempurna) terdiri dari 3 ordo. Meyer (2003), membagi filum arthropoda menjadi tiga sub filum, yaitu :

a. Subfilum Trilobita

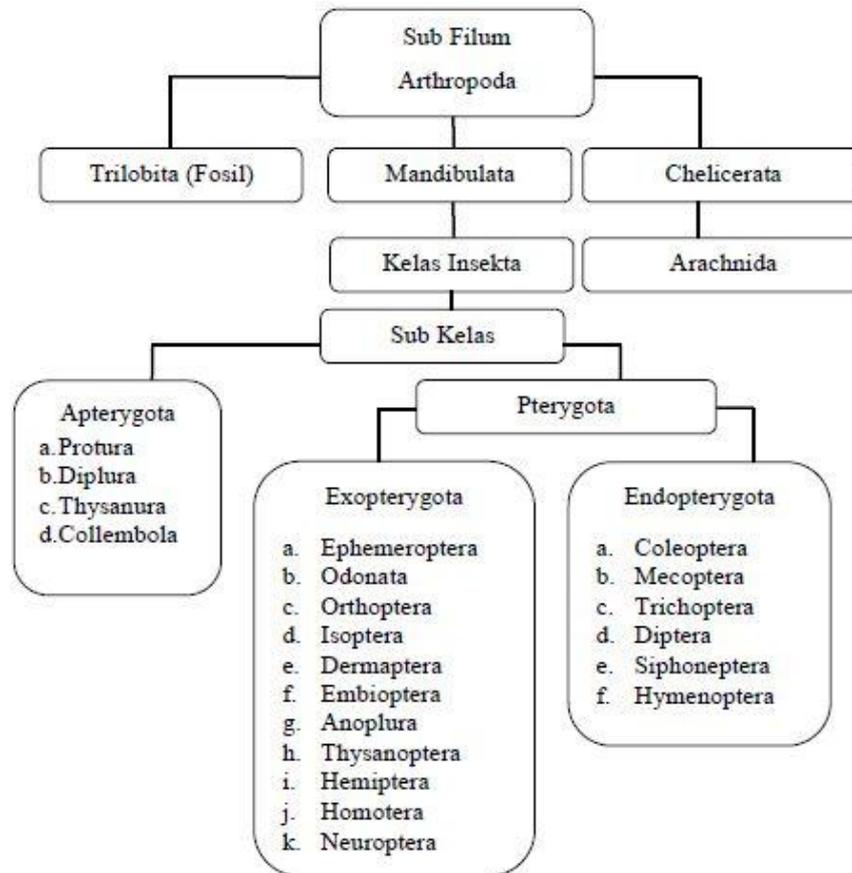
Trilobita merupakan arthropoda yang hidup di laut, yang ada sekitar 245 juta tahun yang lalu. Anggota Subfilum trilobita sangat sedikit yang diketahui, karena pada umumnya ditemukan dalam bentuk fosil.

b. Subfilum Chelicerata

Kelompok Subfilum Chelicerata merupakan hewan predator yang mempunyai selicerae dengan kelenjar racun. Yang termasuk dalam kelompok ini adalah laba-laba, tungau, kalajengking dan kepiting.

c. Subfilum Mandibulata

Kelompok ini mempunyai mandible dan maksila di bagian mulutnya. Yang termasuk kelompok mandibulata adalah Crustacea, Myriapoda, dan Insecta (serangga). Salah satu kelompok mandibulata, yaitu kelas crustacea telah beradaptasi dengan kehidupan laut dan populasinya tersebar di seluruh lautan. Anggota kelas Myriapoda adalah Millipedes dan Centipedes yang beradaptasi dengan kehidupan manusia.



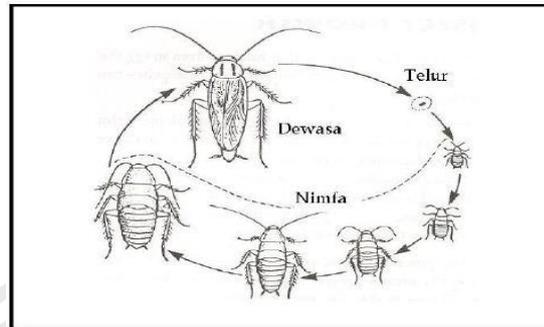
Gambar 2.6 Bagan Klasifikasi serangga (Siwi, 2006)

## 2.2 Metamorfosis serangga

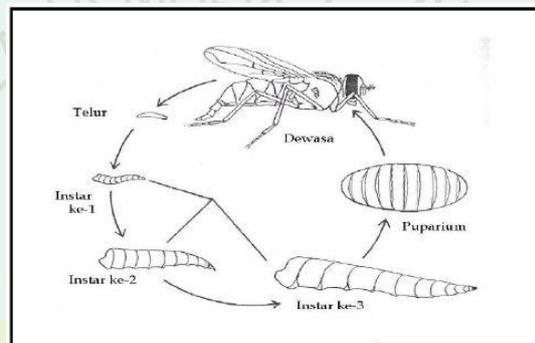
Setelah telur menetas, serangga pradewasa mengalami serangkaian perubahan sampai mencapai bentuk serangga dewasa (imago). Keseluruhan rangkaian perubahan bentuk dan ukuran dinamakan metamorfosis. metamorfosis serangga dapat di bedakan menjadi empat tipe yaitu: tanpa metamorfosis (Ametabola), metamorfosis bertahap (paurometabola), metamorfosis tidak sempurna (hemimetabola), dan metamorfosis sempurna (holometabola) (Jumar, 2000).

Menurut Jumar (2000), pada tipe **ametabola** serangga pradewasa memiliki bentuk luar serupa dengan serangga dewasa kecuali ukuran dan kematangan alat kelaminnya, tipe serangga ini terdapat pada serangga primitif yaitu dari anggota sub kelas Apterygota, yakni dari ordo protura, diplura, colembolla dan thysanura. Pada tipe **paurometabola** bentuk umum serangga pradewasa menyerupai serangga dewasa, tetapi terjadi perubahan bentuk secara bertahap seperti terbentuknya bakal sayap dan embelan alat kelamin pada instar yang lebih tua serta penambahan ukuran, tipe serangga ini adalah dari golongan ordo orthoptera , isoptera, thysanoptera, hemiptera, homoptera, anoplura, neuroptera, dermaptera. Pada **hemimetabola**, ialah serangga yang mengalami metamorfosis tidak sempurna. Dalam daur hidupnya, serangga yang bermetamorfosis tidak sempurna mengalami tahapan perkembangan sebagai berikut (Jumar, 2000):

- a. Telur
- b. Nimfa, ialah serangga muda yang mempunyai sifat dan bentuk sama dengan dewasanya. Dalam fase ini serangga muda mengalami pergantian kulit berulang kali. Sayap serta alat perkembangbiakannya belum berkembang.
- c. Imago (dewasa) ialah fase yang di tandai dengan telah berkembangnya semua organ tubuh dengan baik, termasuk alat perkembangbiakannya serta sayap contoh pada belalang. Jumar (2000), menambahkan bahwa pada tipe ini perbedaan serangga dewasa dan pra dewasa lebih nyata di banding dengan paurometabola.



Gambar 2.7. Daur Hidup Serangga Hemimetabola (Hadi, 2007).



Gambar 2.8. Daur Hidup Serangga Holometabola (Hadi, 2007)

Menurut Hadi (2007), Perubahan struktur tubuh pada serangga ini sangat besar dari berbagai stadium. Serangga ini dianggap orang sebagai serangga yang maju perkembangannya dalam sejarah evolusi serangga. Kelompok serangga ini disebut juga Holometabola. Contohnya adalah lalat, nyamuk (*Nematocera*), pinjal (*Siphonaptera*), kumbang (*Coleoptera*), kupu-kupu dan ngengat (*Lepidoptera*), semut, lebah dan tawon (*Hymenoptera*).

## 2.3 Manfaat dan Peranan Serangga

### 2.3.1 Serangga yang Menguntungkan Bagi Manusia

Manfaat serangga bagi manusia sangat banyak sekali, diantaranya adalah 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 serangga, pengendali gulma, bahan pangan dan pengurai sampah (Boror, dkk., 1992).

Suheriyanto (2008), menyatakan bahwa Serangga dapat membantu penyerbukan tumbuhan *angiospermae* (berbiji tertutup), terutama tumbuhan yang strukturnya bunganya tidak memungkinkan untuk terjadinya penyerbukan secara langsung (*autogami*) atau dengan bantuan angin (*anemogami*). Pada umumnya tumbuhan yang penyerbukannya dibantu oleh serangga mempunyai mempunyai nectar yang sangat disukai oleh serangga pollinator. Tumbuhan yang penyerbukannya dibantu oleh serangga mempunyai lebih sedikit serbuk sari dibandingkan yang dibantu angin dan biasanya serbuk sari lengket, sehingga akan melekat pada serangga yang mengunjungi bunga tersebut. Serangga juga mempunyai peranan yang besar dalam menguraikan sampah organik menjadi bahan anorganik. Beberapa contoh serangga pengurai adalah collembolan, rayap, semut, kumbang penggerak kayu, kumbang tinja, lalat hijau dan kumbang bangkai. Dengan adanya serangga tersebut, sampah cepat terurai dan kembali menjadi materi di alam. Beberapa jenis serangga dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan manusia, diantaranya adalah laron, jangkrik, belalang dan

beberapa jenis larva serangga. Keberadaan serangga dapat digunakan sebagai indikator keseimbangan ekosistem. Artinya apabila dalam ekosistem tersebut keanekaragaman serangga tinggi maka, dapat dikatakan lingkungan ekosistem tersebut seimbang atau stabil. Keanekaragaman serangga yang tinggi akan menyebabkan proses jaring-jaring makanan berjalan secara normal. Begitu juga sebaliknya apabila di dalam ekosistem keanekaragaman serangga rendah maka, lingkungan ekosistem tersebut tidak seimbang dan labil.

### **2.3.2 Serangga yang Merugikan Bagi Manusia**

Serangga dapat menyebabkan kerugian secara langsung maupun tidak langsung kepada manusia. Kerugian secara langsung yaitu banyak serangga berbahaya yang menyerang berbagai tumbuh-tumbuhan, termasuk tanaman yang bernilai bagi kemanusiaan. Serangga menyerang harta benda manusia, termasuk rumah-rumah, pakaian, persediaan makanan. Mereka juga menyerang manusia dan hewan, dengan cara gigitan atau segatan, banyak serangga yang menjadi agen-agen dalam penularan beberapa penyakit yang paling parah menyerang manusia dan hewan. Kebanyakan orang lebih banyak waspada terhadap serangga-serangga perusak dan pengaruhnya daripada serangga yang menguntungkan dan jenis serangga perusak lebih dikenal daripada serangga yang bermanfaat (Borror dkk, 1996).

## 2.4 Ekosistem Alami dan Ekosistem Binaan manusia

Ekosistem secara umum dibagi menjadi dua kelompok, yaitu ekosistem alami dan ekosistem binaan manusia. Ekosistem alami merupakan ekosistem yang pembentukannya dan perkembangannya murni berjalan secara alami tanpa campur tangan manusia, sebagai contoh hutan tropis. Ekosistem binaan manusia adalah ekosistem yang proses pembentukan, peruntukan dan pengembangannya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan manusia, ekosistem pertanian atau agroekosistem merupakan salah satu contoh ekosistem binaan manusia (Untung, 2006)

Ekosistem merupakan kesatuan alam yang sangat kompleks susunan dan fungsinya. Ekosistem yang tidak/belum dicampuri manusia disebut ekosistem alamiah, sedangkan yang sudah dikelola atau dibuat oleh manusia disebut agroekosistem, seperti ladang, sawah, tegalan, kebun, empang dan sungai buatan. Akuarium juga merupakan ekosistem buatan (Oka, 1995).

Ewusie (1990) menyatakan bahwa satu ciri mendasar pada ekosistem adalah bahwa ekosistem itu bukanlah suatu sistem yang tertutup, tetapi terbuka dan daripadanya energi dan zat terus-menerus keluar dan digantikan agar sistem itu terus berjalan. Sejah yang berkenaan dengan struktur, ekosistem secara khas mempunyai tiga komponen biologi, yaitu; produsen (jasad autotrof) atau tumbuhan hijau yang mampu menambat energi cahaya; hewan (jasad heterotrof) atau kosumen makro yang menggunakan bahan organik; dan pengurai, yang terdiri dari jasad renik yang menguraikan bahan organik dan membebaskan zat hara terlarut.

Ada perbedaan antara ekosistem alamiah dengan ekosistem buatan manusia (Agroekosistem). Ekosistem alamiah keragamannya 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 (Oka, 1995). 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).

## **2.5 Deskripsi Lokasi Penelitian**

### **2.5.1 Cagar Alam Manggis Gadungan**

Cagar Alam Manggis Gadungan di tunjuk sebagai cagar alam berdasarkan SK : GB No. 83 Stbl. 392 tanggal 11 Juli 1919 dengan luas 12,0 Ha (Bbksdajatim, 2012). Letak geografis cagar alam ini terletak pada  $07^{\circ}48'56''-07^{\circ}50'$  LS dan  $112^{\circ}12'58''-112^{\circ}13'47''$  BT. Cagar Alam Manggis Gadungan berada di Desa Manggis, Kecamatan Puncu, Kabupaten Kediri dan berbatasan dengan desa-desa sebelah utara Desa Wonorejo, sebelah selatan Desa Satak, sebelah barat Desa

Manggis, dan sebelah timur Desa Satak. Terletak pada ketinggian  $\pm$  100 mdpl (kaki Gunung Kelud). (Bbksdajatim, 2013).

Tipe ekosistem dari Cagar Alam Manggis Gadungan adalah hutan hujan tropis dataran rendah dengan topografi Landai. Tumbuhan yang dijumpai antara lain kemiri (*Aleurites moluccana*), bendo (*Artocarpus elasticus*), bayur (*Pterospermum javanicum*), epeh (*Ficus globosa*), ipik (*Ficus retusa*), gondang (*Ficus variegata*), nyampoh (*Litsea glutinosa*), rao (*Dysoxylum amoroides*), maduh (*Laportea stimulans*), berasan (*Acmena acuminate*), kedoya (*Dysoxylum gaudichaudianum*), tutup (*Macaranga rhizinoides*), pasang (*Quercus sondaica*), dan serut (*Streblus asper*) sedangkan tumbuhan bawah yang ditemui antara lain aren (*Arenga pinnata*), rotan (*Calamus javensis*), sri rejeki (*Aglaonema picta*), anggrek tanah (*Corymborchis veratrifolia*). Jenis satwa yang ada antara lain kancil (*Tragulus javanicus*), kijang (*Muntiacus muntjak*), walang kopo (*Petaurista elegans*), rangkok (*Buceros undulatus*), sesap madu (*Nyctarina jugularis*), elang (*Haliastur indus*), merak (*Pavo muticus*), dan burung hantu (*Tyto alba*). Sedangkan jenis satwa yang belum dilindungi, antara lain monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), kalong (*Pteropus vampyrus*), burung bubut (*Centropus sinensis*), kadal (*Mabouya multifasciata*), bunglon (*Coutus cristatellus*), dan tupai (*Tupaia javanica*) (Bbksdajatim, 2012).



Gambar 2.9 Cagar alam Manggis Gadungan

### 2.5.2 Perkebunan Kopi Mangli

Kopi (*Coffea spp. L.*) merupakan salah satu komoditi perkebunan yang masuk dalam katagori komoditi strategis. Komoditi ini penting karena memenuhi kebutuhan domestik maupun sebagai komoditi ekspor penghasil devisa negara. Di Jawa Timur, komoditi kopi diusahakan oleh Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PTPN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS) (Disbunjatim, 2011). Salah satu Perkebunan Besar Swasta (PBS) adalah Perkebunan Mangli. Perkebunan Mangli terletak di Desa Puncu, Kecamatan Puncu, Kabupaten Kediri. Perkebunan ini dimiliki oleh PT. Mangli Dian Perkasa dengan No.SK HGU 84/HGU/ BPN/1995 yang diresmikan pada tanggal 14 Desember 1995 dengan luas areal 300,199 Ha. Topologi terletak pada ketinggian 390-580 dpl, sedangkan topologi tanahnya datar (0-8 dpl) dengan luas wilayah 56,719 Ha, landai dengan luas wilayah 126,0381 Ha, berombak dengan luas wilayah 60,9899 Ha, berbukit dengan luas wilayah 44,9899 Ha, dan bergunung dengan luas wilayah yang belum ditentukan. Jenis tanah berupa jenis tanah regosol. Luas area yang bisa ditanami kopi adalah seluas 288,735 Ha dan termasuk di dalamnya ditanami cengkeh seluas

29,5328 Ha (Disbunjatim, 2011). Lahan perkebunan tersebut juga dipakai sebagai sistem pertanaman tumpang sari, yang mana ditanami dengan tanaman semusim berupa jagung dan cabai. sistem pertanamannya ditanam di sela-sela tumbuhan kopi.



Gambar 2.10 Perkebunan kopi Mangli

## 2.6 Teori Keanekaragaman

Keanekaragaman menurut Pielou (1975), adalah jumlah spesies yang ada pada suatu waktu dalam komunitas tertentu. Southwood (1978), membagi keragaman menjadi keragaman  $\alpha$ , keragaman  $\beta$  dan keragaman  $\gamma$ . Keragaman  $\alpha$  adalah keragaman spesies dalam suatu komunitas atau habitat. Keragaman  $\beta$  adalah suatu ukuran kecepatan perubahan spesies dari satu habitat ke habitat

lainnya. Keragaman  $\gamma$  adalah kekayaan spesies pada suatu habitat dalam satu wilayah geografi (contoh: pulau). Smith (1992), menambahkan bahwa keragaman  $\beta$  atau keragaman antar komunitas dapat dihitung dengan menggunakan beberapa teknik, yaitu kesamaan komunitas dan indeks keragaman. Price (1997), menjelaskan bahwa Keragaman organisme di daerah tropis lebih tinggi dari pada di daerah sub tropis hal ini disebabkan daerah tropis memiliki kekayaan jenis dan pemerataan jenis yang lebih tinggi dari pada daerah subtropis.

### **2.6.1 Keanekaragaman Jenis**

Keanekaragaman jenis adalah suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan kelimpahan spesies yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies (jenis) dengan kelimpahan spesies yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit spesies, dan jika hanya sedikit saja spesies yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya rendah (Soegianto, 1994). Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi, karena dalam komunitas itu terjadi interaksi spesies yang tinggi pula. Jadi dalam suatu komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi akan terjadi interaksi spesies yang melibatkan transfer energy (jaring makanan), predasi, kompetisi, dan pembagian relung yang secara teoritis lebih kompleks (Soegianto, 1994). Menurut Odum (1993), pada prinsipnya nilai indeks makin tinggi, berarti komunitas di ekosistem itu semakin beragam dan tidak didominasi oleh satu atau

lebih dari takson yang ada. Indeks keanekaragaman dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Soegianto, 1994):

$$H' = -\sum P_i \ln P_i \text{ atau } H' = -\sum \frac{(n_i)}{N} \times \ln \frac{(n_i)}{N}$$

Keterangan rumus:

$H'$  : Indeks keanekaragaman Shannon

$P_i$  : Proporsi spesies ke I di dalam sampel total

$n_i$  : Jumlah individu dari seluruh jenis

$N$  : Jumlah total individu dari seluruh jenis

Besarnya nilai  $H'$  didefinisikan sebagai berikut:

$H' < 1$  : Keanekaragaman rendah

$H' 1 - 3$  : Keanekaragaman sedang

$H' > 3$  : Keanekaragaman tinggi (Fachrul, 2007).

### 2.6.2 Indeks dominansi (C)

Komunitas alami dikendalikan oleh kondisi fisik atau abiotik yaitu kelembaban, temperatur, dan oleh beberapa mekanisme biologi. Komunitas yang terkendali secara biologi sering dipengaruhi oleh satu spesies tunggal atau satu

kelompok spesies yang mendominasi lingkungan dan organisme ini biasanya disebut dominan. Dominansi komunitas yang tinggi menunjukkan keanekaragaman yang rendah. Nilai indeks dominansi mendekati satu (1) apabila komunitas didominasi oleh jenis atau spesies tertentu dan jika indeks dominansi mendekati nol (0) maka tidak ada jenis atau spesies yang mendominasi. (Odum, 1993). Dominansi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum \left( \frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan Rumus:

$C$  : Dominansi

$ni$  : Jumlah total individu dari suatu jenis.

$N$  : total individu dari seluruh jenis.

Price (1997), menjelaskan bahwa didalam kondisi yang beragam, suatu spesies tidak dapat menjadi lebih dominan daripada yang lain. Sedangkan didalam komunitas yang kurang beragam, maka satu atau dua sepsis dapat mencapai kepadatan yang lebih besar daripada yang lain.

## 2.7 Serangga dalam Al - Quran

### 1. Lebah

Lebah dijadikan sebagai nama surat didalam al-Qur'an, yaitu surat ke-16 (an-Nahl). Penggunaan nama tersebut menunjukkan bahwa lebah mempunyai banyak keajaiban, hikmah, manfaat dan rahasia dalam penciptaanya. Selain menghasilkan madu, lebah juga menghasilkan royal jelli, polen, propolis, lilin (*wax*), sengat (*venom*) dan membantu penyerbukan tanaman (*polinator*). Al-Qur'an dengan jelas menceritakan rumah lebah, makanan dan produk yang dihasilkan oleh lebah, sebagaimana Firman Allah SWT di bawah ini.

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنْ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي  
 مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۗ يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ  
 لِلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

Artinya: *Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibuat manusia",. Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang Telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan (Q.S An-Nahl/16: 68-69).*

Ibnu abbas menafsirkan ayat tersebut sebagai berikut : Dan Rabb-mu Mewahyukan kepada lebah, “Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon, dan di tempat-tempat yang mereka (manusia) dirikan.” Wa auhā rabbuka ilan nahli (dan Rabb-mu Mewahyukan kepada lebah), yakni Rabb-mu Mengilhamkan kepada lebah. *Anittakhidzī minal jibāli buyūta wa minasy syajari*

*wa mimmā ya 'risyūn* (buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon, dan di tempat-tempat yang mereka [manusia] dirikan), yakni yang mereka bangun. Kemudian makanlah dari setiap buah-buahan dan tempuhlah Jalan-jalan Rabb-mu yang telah dimudahkan. Darinya keluar minuman (madu) yang beraneka warna; padanya terdapat penyembuh bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi kaum yang memikirkan. *Tsumma kulī ming kullits tsamarāti* (kemudian makanlah dari setiap buah-buahan), yakni dari aneka macam buah-buahan. *Faslukī subula rabbiki* (dan tempuhlah Jalan-jalan Rabb-mu), yakni laluilah Jalan-jalan Rabb-mu. *Dzululā* (yang telah dimudahkan), yakni yang telah ditundukkan untukmu. *Yakhruju mim buthūnihā* (darinya keluar), yakni dari perut lebah itu keluar. *Syarābum mukhtalifun alwānuhū* (minuman [madu] yang beraneka warna): merah, kuning, dan putih. *Fīhi* (padanya), yakni pada madu itu. *Syifā-ul lin nās* (terdapat penyembuh bagi manusia) dari penyakit. Menurut satu pendapat, *fīhi* (padanya), yakni di dalam al-Quran itu; *syifā-ul lin nāsi* (terdapat penyembuh bagi manusia), yakni terdapat penjelasan bagi manusia. *Inna fī dzālika* (sesungguhnya pada yang demikian itu), yakni pada apa yang telah Aku Jelaskan itu. *La āyatan* (benar-benar terdapat tanda), yakni bukti dan pelajaran. *Li qaumiy yatafakkarūn* (bagi kaum yang memikirkan) tentang apa yang telah Aku Ciptakan (Qurthubi, 2008).

Ayat tersebut mengarahkan redaksinya kepada Nabi Muhammad saw dengan menyatakan: Dan ketahuilah wahai Nabi agung bahwa Tuhanmu yang membimbing dan selalu berbuat baik, telah mewahyukan yakni mengilhamkan kepada lebah sehingga menjadi naluri baginya bahwa: ‘ Buatlah sebagaimana

keadaan seorang yang membuat secara sungguh- sungguh, sarang- sarang pada sebagian gua-gua pegunungan dan disebagian tempat-tempat tinggi yang mereka yang mereka yakini buat.” Kemudian makanlah yakni hisaplah dari setiap macam bunga buah- buahan, lalu tempuhlah jalan- jalan yang telah diciptakan oleh Tuhanmu Pemeliharaanmu dalam keadaan mudah bagimu (Shihab, 2003).

Pada surat an-nahl ayat 68 ada petunjuk kepada lebah untuk membuat sarang di beberapa tempat yang sesuai, yaitu di bukit, pohon dan yang dibikin manusia. Bukit menunjukkan pengertian bumi, batuan, gua, dan tanah yang tinggi. Pohon termasukbagian-bagian pohon, seperti : dahan, ranting dan daun. Tempat yang dibikin manusia biasanya terbuat dari kayu yang dilubangi bagian tengahnya atau dari papan kayu yang dibuat kotak dan diletakkan ditempat yang tinggi.

Shihab (2003), menjelaskan bahwa kata *ya' risyun* terambil dari kata *'arasya* yaitu membangun dan meninggikan. Kata ini pada mulanya berarti sesuatu yang beratap. Tempat duduk penguasa dinamai *'Arsy*, akrena tinnginya tempat itu, dibandingkan dengan tempat lain di sekelilingnya. Kata *min* pada firman-Nya *min al-jibal* dan *min asy-syajar* serta *min maya' risyun* berarti sebagian. Ini karena lebah tidak membuat sarang-sarangnya disemua gunung atau bukit, tidak juga disetiap pohon kayu atau tempat yang tinggi.

Yang dimaksud dengan kata “mewahyukan” dalam ayat ini, ialah memberi ilham (naluri) kepada lebah bagaimana ia membuat sarang-sarangnya di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu dan rumah yang dihuni orang, kemudian bagaimana ia membuat sarang-sarangnya sedemikian rajin dan artistik dan bagaimana ia mencari makannya dari buah-buahan dan bunga-bunga yang tumbuh di ladang-

ladang yang jauh, lembah-lembah yang dalam dan bukit-bukit yang tinggi, lalu kembali kesarangnya tiada tersesat ke kanan atau ke kiri untuk menghasilkan madu yang beraneka ragam warnanya, putih, kuning, dan merah dan merupakan minuman yang lezat serta mengandung obat bagi manusia (Muhammad, 2003).

Allah mengilhamkan dan membisikan kepada lebah serta mengajarnya berbagai pekerjaan yang membuatnya diduga sebagai makhluk berakal. lebah hidup dalam kelompok-kelompok besar yang jumlah sebagiannya mencapai kurang lima puluh ribu lebah. Masing-masing kelompok bertempat tinggal di sebuah rumah yang disebut rumah lebah (khaliyyah). dalam setiap rumah lebah terdapat satu lebah betina besar disebut “Ratu” yang paling besar tubuhnya di antara mereka dan perintahnya terhadap mereka sangat berpengaruh. Sejumlah lebah sekitar 400 sampai 500 ekor disebut lebah jantan, dan sejumlah lain dari 15.000 sampai 50.000 ekor disebut para pekerja. ketiga lapisan lebah ini hidup di dalam rumahnya secara bergotong royong dan sangat teratur. Tugas seorang Ratu adalah bertelur, yang dari telurnya itu menetas seluruh lebah penghuni rumah itu. Dengan demikian, ia adalah induk seluruh lebah. Tugas lebah-lebah jantan ialah mengawini sang Ratu, mereka tidak mempunyai tugas lain selain itu. Sedangkan para pekerja bertugas mengabdikan kepada rumah lebah, kepada sang Ratu dan lebah-lebah jantan. Sepanjang hari para pekerja berada diladang-ladang untuk mengumpulkan serbuk-serbuk bunga, kemudian kembali ke rumah untuk mengeluarkan madu yang menjadi makanan bagi seluruh penghuni rumah baik kecil maupun besar. Di samping itu, mereka mengeluarkan lilin yang dijadikan bahan untuk membangun rumah-rumah berbentuk persegi enam. Pada sebagian

rumah itu, mereka menyimpan madu, dan pada sebagian lain mereka memelihara lebah-lebah kecil. Tidak mungkin seorang arsitek yang pandai sekalipun akan dapat membangun rumah-rumah seperti ini, meskipun dia menggunakan alat-alat seperti penggaris jangka. Al-Jauhari mengatakan, Allah mengilhamkan kepadanya agar membangun rumahnya dalam bentuk persegi enam, supaya tidak rusak dan tidak berlubang. Para pekerja itu juga bertugas membersihkan rumah dan mengibaskan sayapnya untuk membantu menguatkannya, disamping memperhatikan kerajaan dan melindunginya dari serangan musuh, seperti semut, lalat dan sebagian burung (Maraghi, 1994).

Didalam surat An-Nahl ayat 68-69 terdapat tanda-tanda yang besar di antara kekuasaan, ilmu, hikmah dan rahmat Allah, tampak dalam perintah-Nya kepada sekumpulan lebah yang mengeluarkan madu. Dan padanya terdapat obat untuk semua jenis penyakit. Allah SWT memberikan ilham kepada lebah untuk menjadikan sarang dari apa yang dibuat manusia untuknya. Dan Allah memberikan ilham kepada lebah, agar memakan dari tiap buah-buahan dan tanaman berupa bunga-bunga. Dari perut lebah itu pun terdapat madu yang dapat dijadikan obat segala penyakit (Jazairi, 2007).

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 (Maraghi, 1994).

## 2. Belalang

Menurut Suheriyanto (2008) , belalang merupakan jenis serangga 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, pada tanaman yang disinggahi belalang tersebut dapat menyebabkan kerusakan yang cukup parah. Jika jumlah serangga cukup banyak, maka seakan-akan tempat yang disinggahi mendapatkan kiriman hama dari tempat lain. Kejadian tersebut seperti kisah yang terjadi dalam surat al-A'raf ayat 133, yaitu :

فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالِدَّمَ ءَايَاتٍ مُّفَصَّلَاتٍ  
فَأَسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ ﴿١٣٣﴾

Artinya : Maka kami kirimkan kepada mereka topan, belalang, kutu, katak dan darah sebagai bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa. (QS.al-A'raf (7):133).

Kemudian Kami Mengirimkan kepada mereka topan, belalang, kutu, katak, dan darah sebagai tanda-tanda yang nyata, namun mereka tetap menyombongkan diri. Dan mereka adalah kaum yang berdosa. *Fa arsalnā 'alaihimu* (kemudian Kami Mengirimkan kepada mereka), yakni untuk menghukum mereka, Allah Ta'ala Memerintahkan. *Ath-thūfāna* (topan), yakni hujan dari langit yang turun terus-menerus dari Sabtu sampai Sabtu, tanpa reda siang dan malam. *Wal jarāda* (dan belalang), yakni setelah itu Allah Ta'ala Memerintahkan belalang supaya memakan semua tanaman dan buah-buahan yang tumbuh di bumi. *Wal qummala* (dan kutu). Selanjutnya Allah Ta'ala Memerintahkan kutu agar memakan apa yang disisakan oleh belalang-belalang

kecil itu. *Wadl dlafādi'a* (dan katak). Kemudian Allah Ta'ala Memerintahkan katak untuk mengganggu mereka. *Wad dama* (dan darah). Allah Ta'ala Mengalirkan darah hingga air di sumur-sumur dan sungai-sungai berubah menjadi darah. *Āyātīm mufash-shalāt* (sebagai tanda-tanda yang nyata), yakni tanda-tanda yang jelas. Selang waktu antara satu tanda dengan tanda lainnya adalah satu bulan. *Fastakbarū* (namun mereka tetap menyombongkan diri) untuk beriman dan mereka tetap enggan beriman. *Wa kānū qaumam mujrimīn* (dan mereka adalah kaum yang berdosa), yakni orang-orang yang musyrik (Qurthubi, 2008).

Lafadz *al-jaradah* pada ayat diatas memiliki makna belalang yang dikirim kepada Fir'aun dan pengikutnya yang telah mengingkari Allah. Belalang-belalang itu akan menghabiskan tanaman dan pohon yang masih selamat dari air bah, dan akan memenuhi istana Fir'aun dan rumah-rumah pengikutnya, bahkan seluruh rumah orang-orang mesir (Maraghi, 1994).

Shihab (2003), menafsirkan ayat tersebut sebagai berikut : Karena kerusakan dan kedurhakaan mereka telah melampaui batas, *maka kami kirimkan kepada mereka* siksa berupa *taufan* yaitu air bah yang menghanyutkan segala sesuatu atau angin ribut disertai kilat dan guntur serta api dan hujan yang membinasakan segala yang ditimpanya. Selanjutnya karena siksaan itu boleh jadi diduga akan menyuburkan tanah, maka Allah mengirimkan juga *belalang* dan *kutu* yang dapat merusak tanaman. Selanjutnya karena ada persediaan makan di gudang- gudang mereka, maka kami kirimkan juga katak yang sangat banyak, sehingga tersebar sampai ke tempat makan mereka dan melompat pada hidangan-hidangan mereka. Setelah menggambarkan apa yang terjadi pada bahan makanan,

dilanjutkan menyangkut minuman, yaitu *dan* kami kirimkan juga *darah*, sehingga air yang mereka gunakan bercampur darah. Semua itu *sebagai bukti-bukti yang jelas* dan rinci atau yang terjadi dalam waktu yang berselang sebagai bukti kekuasaan Allah dan kebenaran Nabi Musa as, tetapi *mereka tetap sangat menyombongkan diri dan mereka* sejak dahulu hingga kini adalah *kaum pendurhaka* yang telah mendarah daging kedurhakaan dalam diri mereka.

Didalam surat Al- A'raf ayat 133 tersebut disebutkan bahwa , Allah mengirimkan belalang kepada Fir'aun dan pengikutnya yang telah mengingkari Allah, sehingga buah-buahan dan hasil pertanian mereka menjadi binasa, begitu juga dengan tanaman dan pohon. Kemudian Allah mengirimkan kutu kepada mereka, yang terlihat jelas oleh mata kepala mereka, yang memakan hasil pertanian mereka yang telah dimakan belalang (Thabari, 2008).

Pelajaran yang dapat diambil dari ayat tersebut yaitu, Diantara aturan Allah *Ta'ala* terhadap hamba-Nya adalah menimpakan kesusahan dan kesulitan kepada mereka agar mereka ingat kepada Allah, mengambil pelajaran darinya kemudian bertaubat. Kebatilan *tathayyur* (Menggatungkan nasib sial pada sebuah kejadian) secara mutlak, kesialan sesungguhnya terdapat dalam perilaku maksiat menyalahi syariat Allah, sehingga akan menyebabkan pada kefasikan, kedurhakaan, bencana dan siksaan (Jazairi, 2007).