

KLASIFIKASI METAMORFOSIS DAN PERBEDAANYA

diajukan untuk memenuhi tugas mata pelajaran ilmu pengetahuan alam



Kelas: **VIII E**

Disusun Oleh :

-  **Nurul Farocha**
-  **Nur Annisa**
-  **Rohayani**
-  **Putri Haras**

MTSN CIREBON II

PLERED – KAB. CIREBON

2015

A. Pengenalan Metamorfosis pada Hewan

Metamorfosis adalah suatu proses perkembangan biologi pada hewan yang melibatkan perubahan penampilan fisik dan atau struktur setelah kelahiran atau penetasan yang secara radikal berbeda.

Metamorfosis dibedakan menjadi dua yaitu :

1. Metamorfosis sempurna (Holometabolisme)

Metamorfosis sempurna adalah metamorfosis yang perkembangan individu makhluk hidup melalui tahap telur–larva–pupa–imago (dewasa). Telur yang menetas menjadi larva dan larva akan menjadi kepompong kemudian berubah menjadi imago (dewasa).

Larva adalah ulat yang tumbuh dan khusus untuk makan serta mengalami molting beberapa kali, kemudian larva membungkus dirinya sendiri dalam kepompong dan menjadi pupa. Tahapan larva sangat berbeda sekali dengan tahapan dewasa.

Pupa merupakan tahap dimana jaringan larva mengalami pembelahan dan diferensiasi sel-sel yang sebelumnya tidak aktif pada tahap larva menjadi organ tubuh. Akhirnya imago (hewan dewasa) keluar dari kepompong. Contoh insekta yang mengalami metamorfosis sempurna misalnya: katak, kupu-kupu, nyamuk, latat, lebah madu.

2. Metamorfosis tidak sempurna (Hemimetabolisme)

Metamorfosis tidak sempurna adalah metamorfosis yang melalui tahap telur yang menetas menjadi nimfa, kemudian tumbuh dan berkembang menjadi imago (dewasa).

Nimfa adalah hewan muda yang mirip dengan hewan dewasa tetapi berukuran lebih kecil dengan perbandingan tubuh yang berbeda. Nimfa akan mengalami molting (penggantian kulit), setiap kali setelah molting makhluk hidup itu kelihatan lebih mirip dengan hewan dewasa. Contoh metamorfosis tidak sempurna : belalang, ayam, kecoa, capung, rayap

B. Contoh Metamorfosis Sempurna

1. Katak

Kehidupan katak juga kodok dimuali dari telur yang oleh sang indukan diletakkan di air atau di tempat-tempat yang basah seperti lumut. Dalam sekali bertelur, induk katak atau kodok bisa mengeluarkan hingga 20000 butir telur. Jumlah ini bergantung pada tingkat kesehatan sang induk. Dalam setahun, induk katak atau kodok bisa bertelur sebanyak 3 kali. Selanjutnya, telur katak akan menetas dan jadilah berudu atau yang biasa kita namai kecebong. Bentuknya serupa dengan anak ikan dengan warna hitam pada sekujur tubuhnya. Kecebong ini bernafas dengan insang yang pada usia tiga minggu akan tertutup secara alamiah oleh kulitnya yang terus tumbuh.

Selanjutnya, *metamorfosis katak* akan terlihat dari tubuh berudu yang mulai ditumbuhi kaki pada bagian belakang. Biasanya progress ini terlihat di usia delapan minggu. Setelah kaki belakang tersebut tumbuh hampir sempurna, maka kaki bagian depan pada berudu juga akan tumbuh hingga berudu berusia 12 minggu. Selanjutnya, pada bagian ekor berudu akan tumbuh namun perlahan. Dan, ia juga akan memiliki paru-paru sehingga benar-benar menjadi katak dewasa yang hidup di daratan.

Metamorfosis katak ini paling umum dijadikan contoh metamorfosis sempurna.

Meski tidak melewati tahapan pupa atau kepompong seperti siklus metamorfosis serangga, namun katak juga mengalami transformasi yang utuh. Jika diperhatikan, berudu yang berangsur-angsur menjadi katak muda yang memiliki ekor. Katak muda ini berbeda dengan katak dewasa. katak muda masih memiliki ekor sementara setelah dewasa, katak tak lagi terlihat memiliki bagian ekor pada tubuhnya. Oleh sebab itu, katak juga bisa disimpulkan melewati 4 tahapan metamorfosis yakni telur, berudu, katak muda dengan ekor dan katak dewasa tanpa ekor.

2. Kupu - kupu

Proses metamorfosis kupu kupu : Telur, Ulat, Kepompong, dan Kupu-kupu



Berikut adalah tahapan proses metamorfosis kupu kupu dan penjelasannya

a) **Telur**

Telur akan menetas menjadi larva setelah 3 – 5 hari.

b) **Larva (Ulat)**

Setelah telur menetas menjadi larva maka larva akan mencari makan, tetapi beberapa larva mengkonsumsi cangkang telurnya yang kosong sebagai bahan makanan pertama. Pada saat pertumbuhan, kulit luar larva tidak ikut meregang, tetapi ketika kulit luar larva menjadi sangat ketat, larva akan berganti kulit. Pada umumnya larva berganti kulit sebanyak 4 – 6 kali, periode pergantian kulit (molting) disebut juga instar. Ketika larva telah mencapai pertumbuhan maksimal maka larva akan berhenti makan lalu mencari tempat berlindung dan melekatkan diri pada ranting atau daun. Pada tahap ini larva telah berada pada fase prepupa dan akan melepaskan kulit terakhir kali untuk membentuk pupa (kepompong).

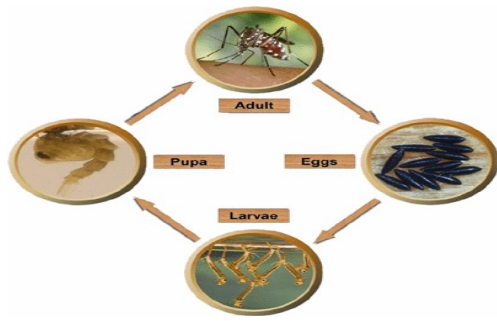
c) **Pupa (Kepompong)**

Meskipun pada saat fase pupa seperti periode istirahat, tetapi di dalam pupa sedang terjadi proses pembentukan kupu-kupu yang berlangsung sekitar 7 – 20 hari tergantung jenis spesies.

d) **Kupu-kupu**

Setelah kupu-kupu muda keluar dari pupa (kepompong) maka kupu-kupu muda akan merangkak ke atas sehingga sayapnya yang lemah, kusut dan agak basah dapat menggantung ke bawah serta mengembang secara normal. Setelah sayap kering, mengembang, dan kuat maka sayap akan membuka dan menutup beberapa kali, kupu-kupu muda akan mencoba terbang, kupu-kupu muda akan tumbuh menjadi kupu-kupu dewasa dan berada pada fase imago

3. Nyamuk



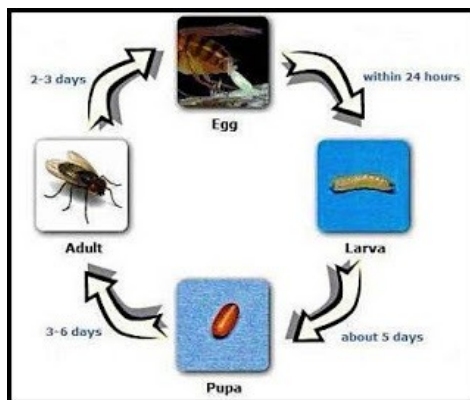
Nyamuk adalah serangga tergolong dalam order Diptera; genera termasuk Anopheles, Culex, Psorophora, Ochlerotatus, Aedes, Sabethes, Wyeomyia, Culiseta, dan Haemagogus untuk jumlah keseluruhan sekitar 35 genera yang merangkum 2700 spesies. Nyamuk mengalami

proses daur hidup mulai dari telur, larva, pupa, hingga nyamuk dewasa.

- **Fase telur** : nyamuk akan meletakkan telurnya pada daun yang lembab atau kolam kering. Pengeraman (inkubasi) yang sempurna terjadi pada musim dingin. Setelah itu larva mulai keluar dari telurnya.
- **Fase larva** : pada periode ini, Nyamuk akan berganti kulit
- **Fase pupa** : pada fase ini Nyamuk berada didalam kepompong pupa yang lumayan dewasa dan siap untuk terbang dengan semua organ lengkapnya seperti belalai, sayap, kaki, dada, perut, antena dan bola mata besar.
- **Fase nyamuk dewasa** : pada fase ini nyamuk sudah memiliki organ tubuh yang lengkap dan sudah siap untuk mencari makanannya sendiri tapi sebelum itu semua terjadi, Nyamuk itu sendiri harus keluar dari air tanpa kontak langsung dengan air, sehingga hanya kakinya saja yang boleh menyentuh permukaan air.

4. Lalat

Metamorfosis lalat dimulai dari telur hasil fertilisasi. Metamorfosis lalat yang ditandai berubahnya telur menjadi larva dibagi kedalam dua periode yakni periode embrionik dan periode perkembangan postembrionik.



menetas menjadi larva muda hanya dalam kurun waktu 24 jam saja. Larva lalat ini kadang disebut juga dengan belatung.

- **Periode embrionik** adalah fase dimana lalat melakukan fertilisasi dan kemudian menghasilkan telur yang kemudian menetas menjadi larva muda hanya dalam kurun waktu 24 jam saja. Larva lalat ini kadang disebut juga dengan belatung.
- **Periode postembrionik** adalah periode setelah telur berubah menjadi larva (larva instar I, larva instar II dan larva instar III). Setelah **masa instar** selesai, metamorfosis lalat akan memasuki **fase pupa** atau kepompong dan kemudian selanjutnya menjadi Imago yang ditandai pada perkembangan pada bagian sayap hingga akhirnya menjadi lalat dengan tubuh yang sempurna.

5. Lebah Madu



Lebah Madu adalah serangga yang termasuk pada kelompok Holometabola, yaitu serangga yang mengalami metamorfosis sempurna. Tahapan dari daur serangga yang mengalami metamorfosis sempurna adalah :

- **Telur**, dihasilkan oleh ratu lebah dan disimpan di dalam sel-sel.
- **Larva** adalah hewan muda yang bentuk dan sifatnya berbeda dengan dewasa.
- **Pupa** adalah kepompong dimana pada saat itu serangga tidak melakukan kegiatan, pada saat itu pula terjadi penyempurnaan dan pembentukan organ.
- **Imago** adalah fase dewasa atau fase perkembangbiakan.

Lebah madu termasuk pada ordo Hymenoptera yang memiliki ciri-ciri :

- Mempunyai dua pasang sayap, tipis seperti selaput
- Tipe mulut menggigit

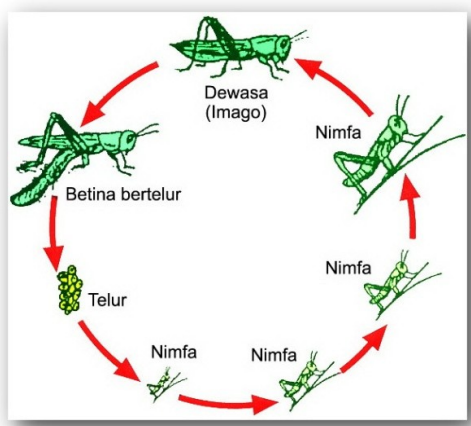
Siklus metamorfosis lebah madu adalah sebagai berikut :

- 1) Ratu menghasilkan telur-telur dan disimpan di dalam sel-sel.
- 2) Selanjutnya telur akan berubah menjadi ulat-ulat atau larva.
- 3) Larva akan membesar dan berkembang membentuk pupa.
- 4) Pupa berubah dan berkembang kepada bentuk seekor lebah.

C. Metamorfosis Tidak Sempurna

1. Belalang

Belalang termasuk serangga yang bermetamorfosis tidak sempurna karena sewaktu telur



menetas menjadi larva yang sangat mirip dengan belalang dewasa tapi tidak memiliki sayap dan struktur reproduksi, larva akan mengalami beberapa kali ganti kulit sebelum menjadi dewasa.

1. Telur

Belalang betina akan mencari tempat yang cocok untuk meletakkan telurnya seperti tanah ataupun tumbuhan tertentu. Bila belalang betina bertelur ditanah, tanah tersebut akan digali sekitar 1-2 inci kemudian telur akan dimasukkan menggunakan ovopositor pada ujung perut belalang. Proses bertelur ini memiliki interval 3-4 hari hingga semua telur belalang dikeluarkan.

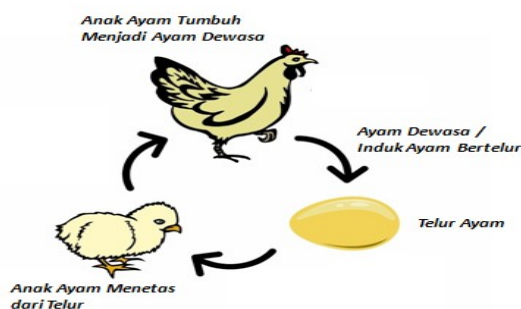
2. Nimfa

Telur menetas menjadi nimfa yaitu belalang muda yang tak bersayap yang telah memiliki bentuk secara umum mirip dengan belalang dewasa akan tetapi belum mampu bereproduksi. Nimfa belalang yang baru menetas umumnya berwarna putih, akan tetapi berubah setelah beberapa lama terkena sinar matahari. Nimfa seperti larva lainnya mengalami instar atau berganti kulit, umumnya sebanyak 4-6 kali sebelum menjadi belalang dewasa. Proses nimfa ini umumnya berlangsung selama 25-40 hari.

3. Belalang Dewasa (Imago)

Nimfa kemudian mengalami pergantian kulit terakhir sehingga menghasilkan belalang dewasa yang bersayap setelah sekitar satu bulan menjadi nimfa. Setelah 14 hari menjadi belalang bersayap akan terbentuk belalang dewasa yang mampu bereproduksi. Setelah ini, belalang dewasa hanya memiliki sekitar 2-3 minggu untuk melestarikan spesiesnya sebelum mati.

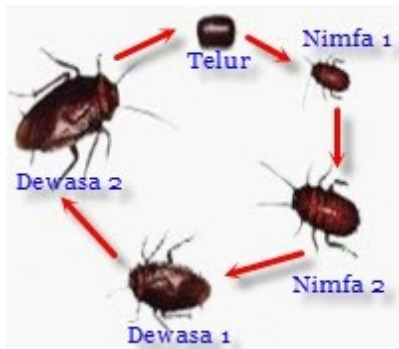
2. Ayam



Pertumbuhan dan perkembangan ayam merupakan fase metamorfosis tidak sempurna. Pertumbuhan dan perkembangannya dimulai sejak terbentuknya **zigot**. Satu sel zigot tumbuh dan berkembang dengan tahap “zigot-morula-blastula-gastrula” hingga terbentuknya

embrio. Embrio akan berdiferensi sehingga terbentuk berbagai macam jaringan dan organ. Organ-organ akan menyatu dan bergabung menjadi organisme, kemudian tumbuh dan berkembang menjadi **dewasa**.

3. Kecoa



Kecoa dalam perkembangbiakannya mengalami metamorfosis tidak sempurna dimana siklus hidupnya ada tiga fase perkembangan yaitu telur, nimfa dan imago.

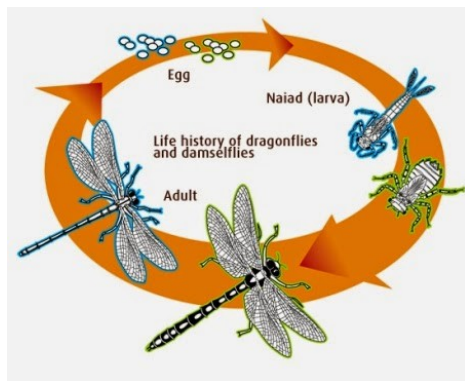
- **Fase telur** : telur kecoa dilindungi oleh sejenis kapsul yang disebut ootheca. Telur menetas setelah

berumur 28 hari (kecoa German) dan 2 bulan (kecoa Amerika).

- **Fase nimfa** : periode Nimfa 60 hari dengan 5 – 7 kali ganti kulit (kecoa German) dan 6 – 12 bulan dengan 13 kali ganti kulit (kecoa Amerika).
- **Fase Imago** : ukuran panjang kecoa German 12 mm dan lebar 4 mm sedang kecoa Amerika 35 mm dan lebar 13 mm. Umur kecoa dewasa 200 hari (kecoa German) dan 1 – 2 tahun (kecoa Amerika)

4. Capung

Capung atau sibar-sibar dan Capung Jarum adalah kelompok serangga yang tergolong ke



dalam bangsa Odonata. Kedua macam serangga ini jarang berada jauh-jauh dari air, tempat mereka bertelur dan menghabiskan masa pra-dewasa anak-anaknya. Capung mengalami 3 tahapan pada metamorfosis, yakni telur, nimfa dan hewan dewasa.

- **Fase telur** : telur capung diselimuti dengan lendir sehingga terasa sangat licin saat dipegang. Telur tersebut akan berubah menjadi

larva setelah dua hari sampai satu minggu, kemudian bertransformasi menjadi Nimfa.

Perubahan yang menandai larva menjadi nimfa adalah pergantian kulit.

- **Fase Nimfa** : memakan waktu hingga 4 tahun lamanya. Selama menjadi nimfa, capung akan mengalami molting dengan berganti kulit sampai 12 kali.
- **Hewan dewasa** : selepas dari fase nimfa, capung menjadi hewan yang sempurna dan dewasa. Nimfa yang hendak berubah menjadi capung akan keluar dari air untuk mencari bebatuan atau tumbuhan untuk melekatkan diri hingga berubah menjadi capung.

5. Rayap

Rayap merupakan serangga dengan metamorfosis tidak sempurna. Rayap memiliki siklus metamorphosis mulai dari telur, nimfa hingga menjadi dewasa yang dapat menjadi berbagai bentuk kasta yaitu pekerja, prajurit dan reproduktif. Hanya kasta pekerja yang bias makan langsung dari sumber makanan. Kasta lainnya menunggu disuapi oleh kasta pekerja.

