

# **BAB 1**

## **SISTEM REPRODUKSI PADA**

### **MAHKLUK HIDUP**

# Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi fungsi bagian-bagian organ reproduksi manusia
2. Menjelaskan tahapan-tahapan reproduksi pada manusia
3. Menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan manusia
4. Mendata contoh kelainan dan penyakit pada system reproduksi manusia
5. Menjelaskan upaya menjaga kesehatan organ reproduksi manusia
6. Mengidentifikasi cara reproduksi pada tumbuhan dan hewan

7. Menjelaskan proses yang terjadi setelah fertilisasi pada tumbuhan dan hewan
8. Menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dan hewan
9. Menjelaskan perbedaan metamorphosis sempurna dengan metamorphosis tidak sempurna
10. Menjelaskan konsep kromosom dan pembelahan sel.

# Profil Pelajar Pancasila

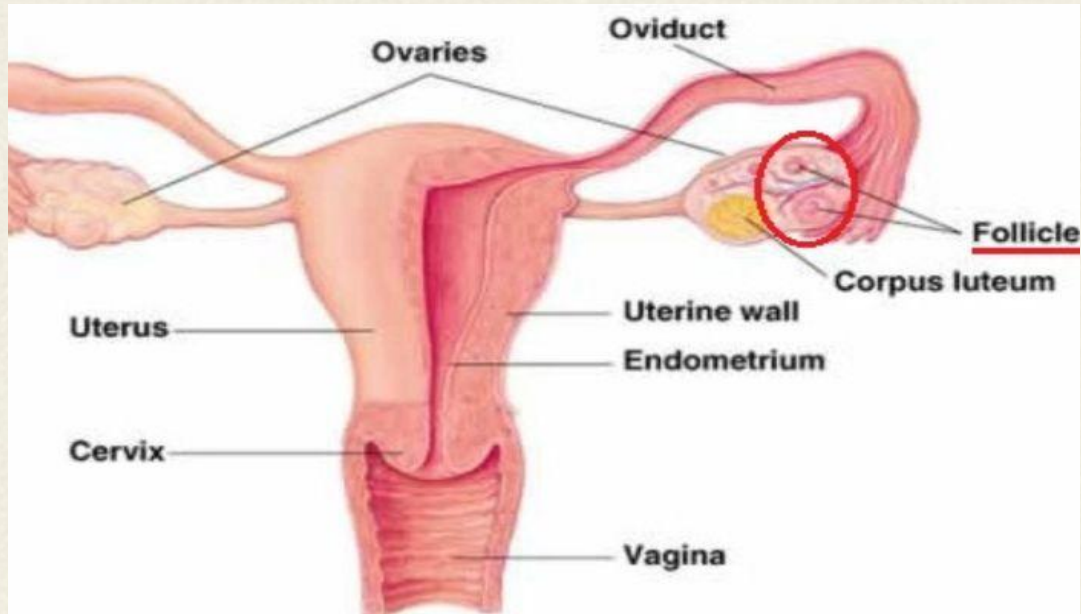
Bernalar Kritis

Kreatif

Bergotong royong

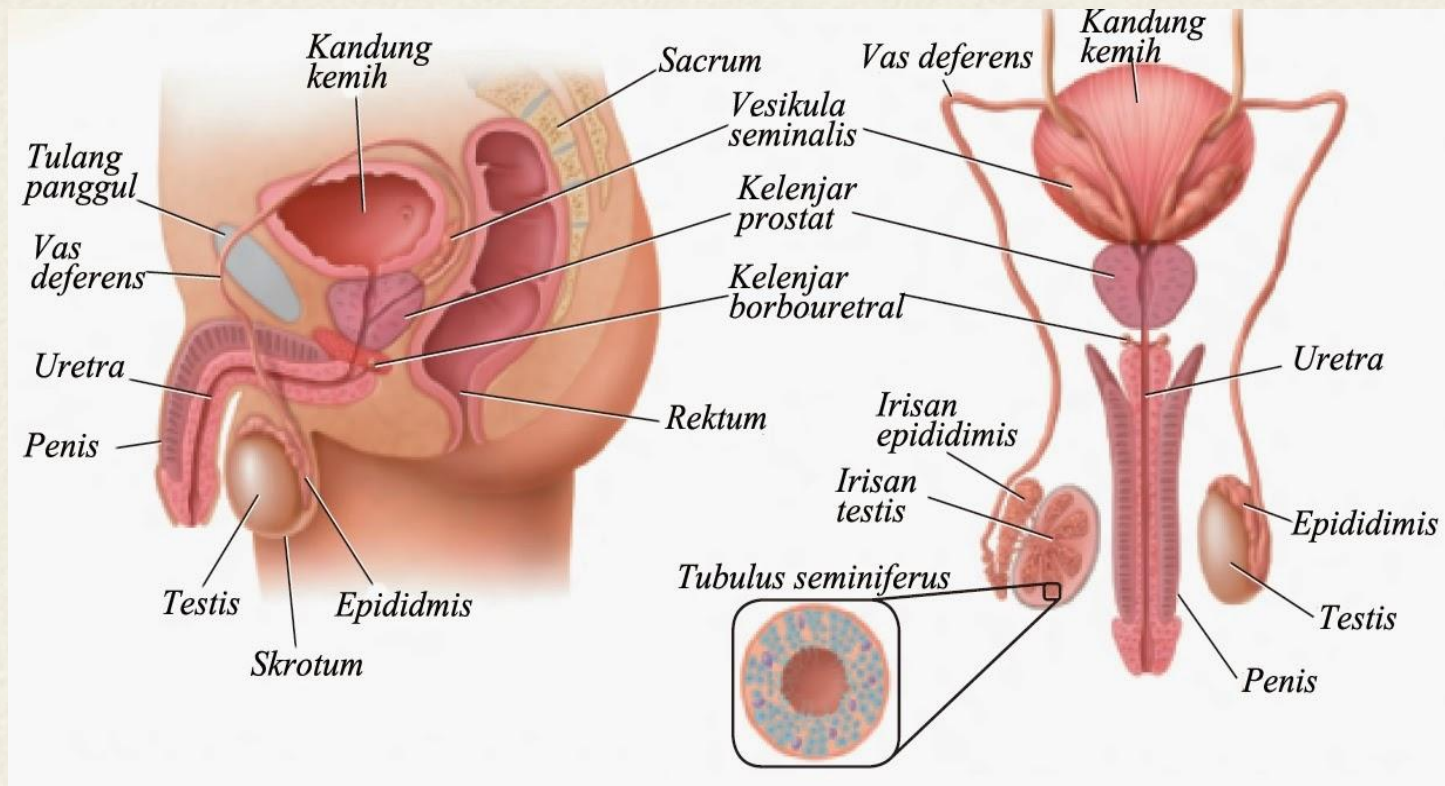
# A. Sistem Reproduksi Manusia

# 1. Organ System Reproduksi Wanita



- *Ovarium* : penghasil ovum ( sel telur )
- \* *Oviduk* : saluran ovum penghubung ovarium-uterus
- *Uterus* : tempat tumbuh kembang embryo
- *Vagina* : alat kopulasi dan lubang keluarnya janin
- *Serviks* : penghubung vagina – uterus (Rahim)

## 2. Organ System Reproduksi Pria



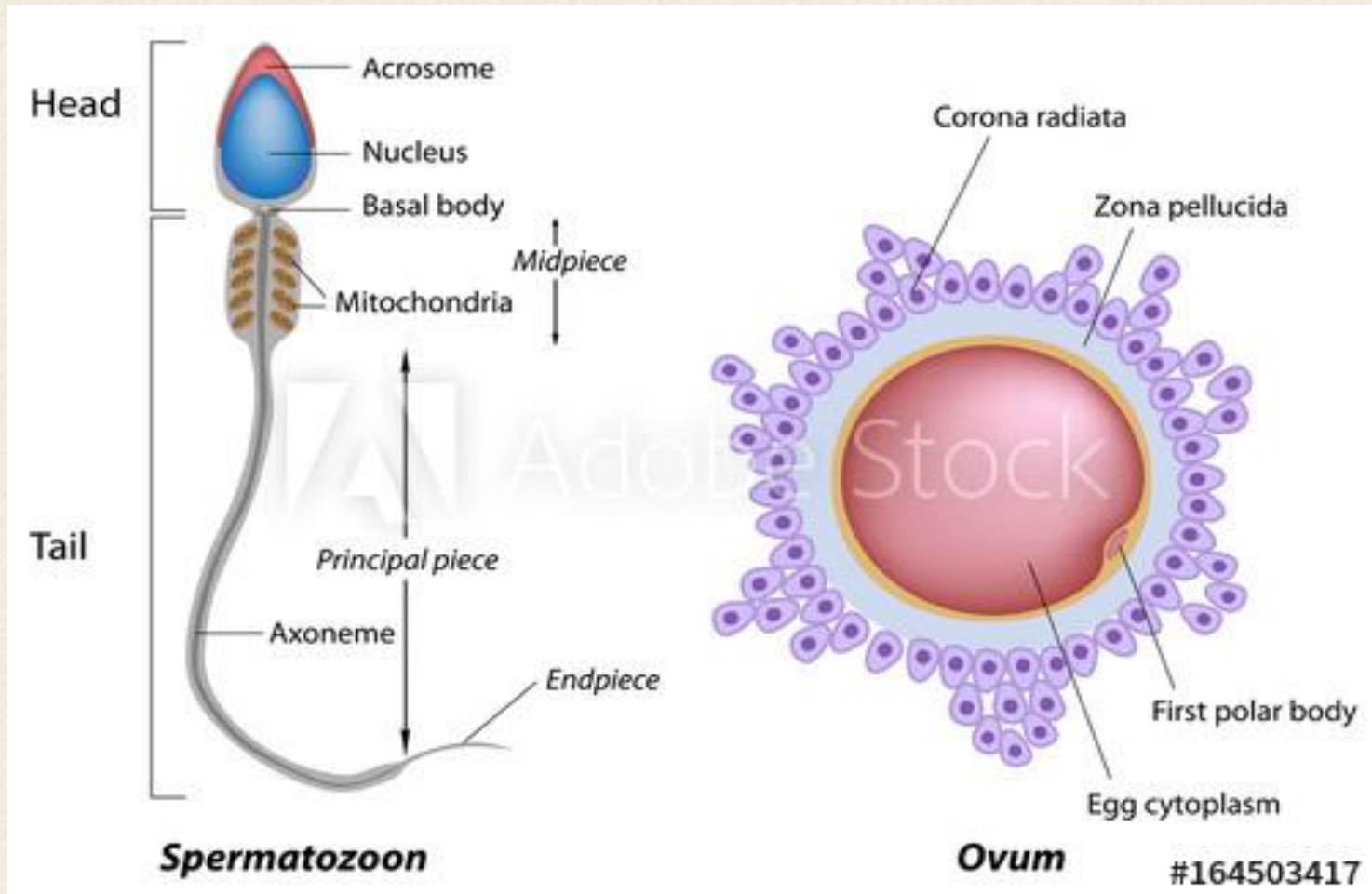
Testis : penghasil sperma

## Organ penyusun sistem reproduksi pria

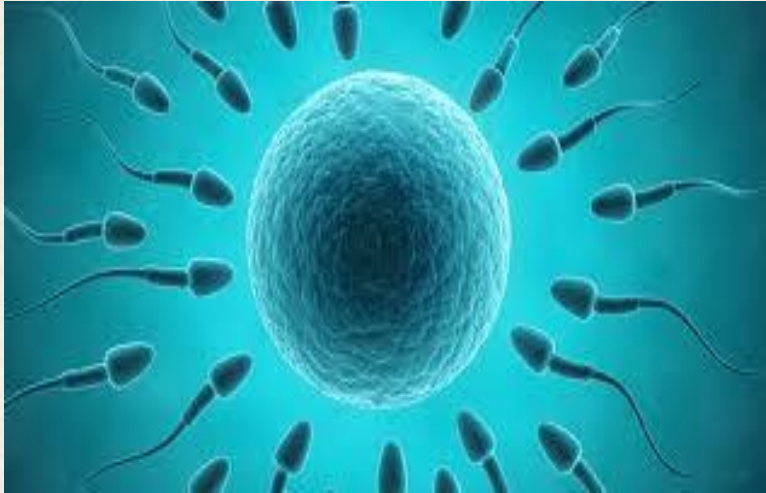
1. Testis : produksi sel sperma dan hormon reproduksi.
2. Skrotum : kantung testis dan mengatur suhu yang sesuai dengan kehidupan sperma.
3. Tubulus seminiferous : saluran pada testis sebagai pembentuk sperma.
4. Sel interstisial : sel penghasil hormon kelamin pria di testis.
5. Sel sertoli : sel pada testis sebagai penyedia makanan sperma..

6. Penis : alat kopulasi
7. Vasa deferensia : menyalurkan sperma ke kantong sperma
8. Duktus epididymis : tempat pematangan dan penyimpanan sementara sperma.
9. Kantong sperma : tempat penampungan sperma.
10. Kelenjar prostat dan kelenjar Cowper: penghasil cairan semen yang berfungsi memberi nutrisi dan mempermudah gerak sperma

# Bagian-bagian Sperma dan Ovum

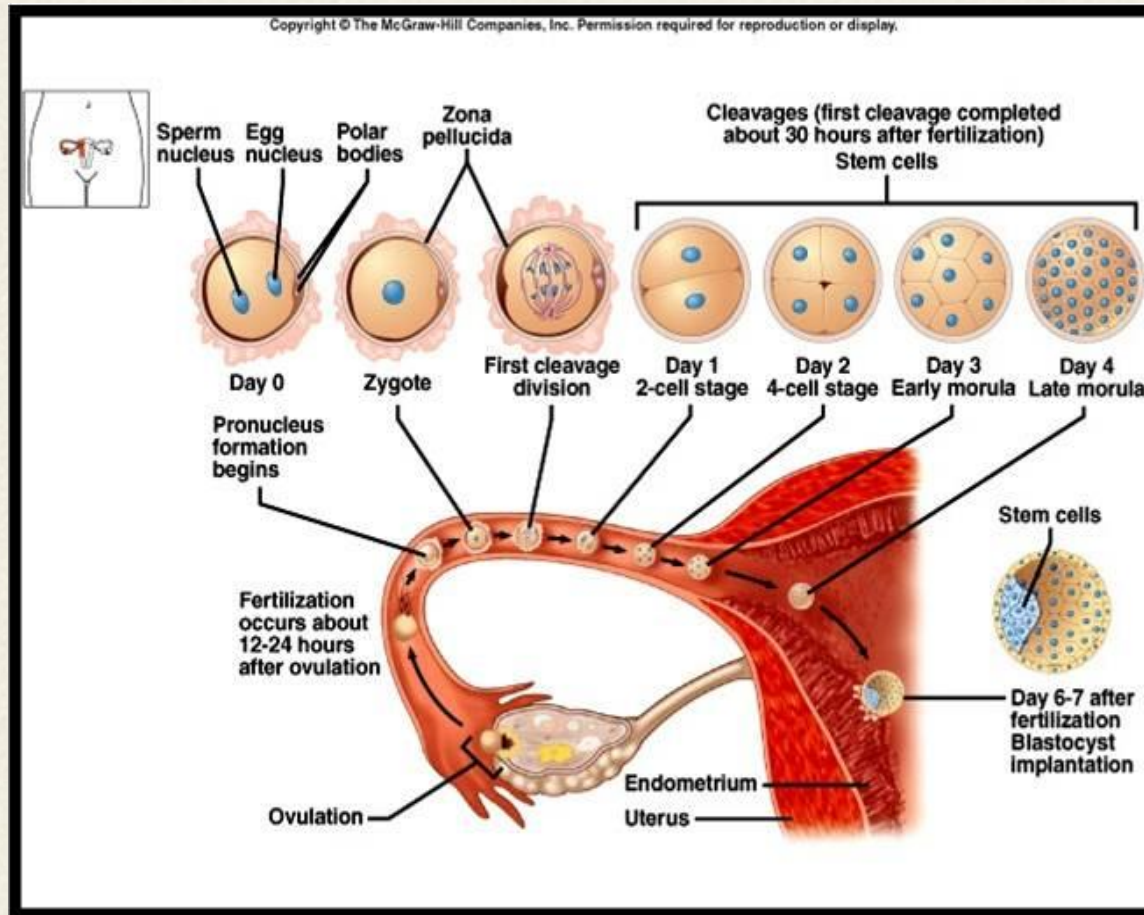


## Proses Fertilasi (Pembuahan)



Proses fertilisasi terjadi didalam oviduk, dari sekian banyak sperma yang mampu menembus dinding ovum hanya satu sperma yang kemudian melebur dengan inti ovum menjadi sigot, sigot tumbuh menjadi embryo, embryo menjadi janin. Pertumbuhan sigot – embryo – janin di dalam oviduk (rahim).

# Pertumbuhan dan Perkembangan Embrio Manusia.



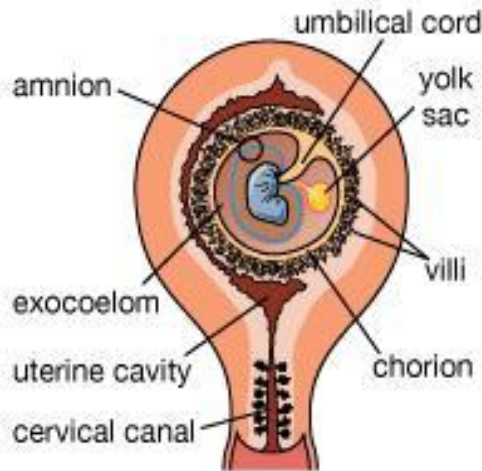
Proses pertumbuhan Zigot sampai dinding Uterus

- *Amnion* : cairan tempat embrio mengapung dan melindungi embrio dari goncangan dan benturan.
- *Korion* : menyelubungi amnion dan kuning telur.
- *Kuning telur*: cadangan makanan embrio.
- *Alantois* : organ pernafasan dan ekskresi.
- *Lapisan luar (Ektodermis)* : akan membelah dan membentuk kulit dan sistem saraf.
- *Lapisan tengah (Mesodermis)* : akan membelah - dan membentuk rangka, otot, sistem peredaran darah, sistem ekskresi dan sistem reproduksi.
- *Lapisan dalam (Endodermis)* : akan membelah dan membentuk sistem pernafasan dan sistem pencernaan.

# Pertumbuhan dan Perkembangan Embryo - Janin

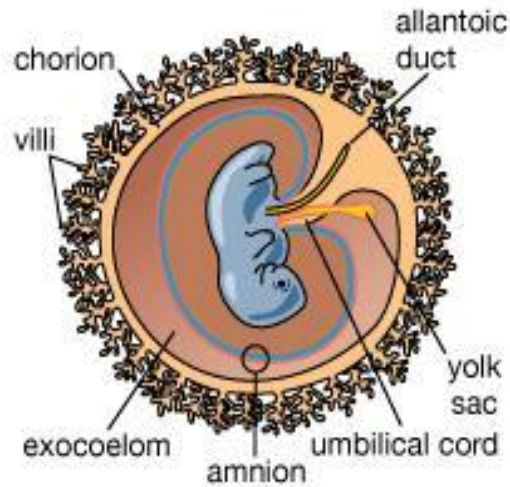
## Human embryological and fetal development

six weeks



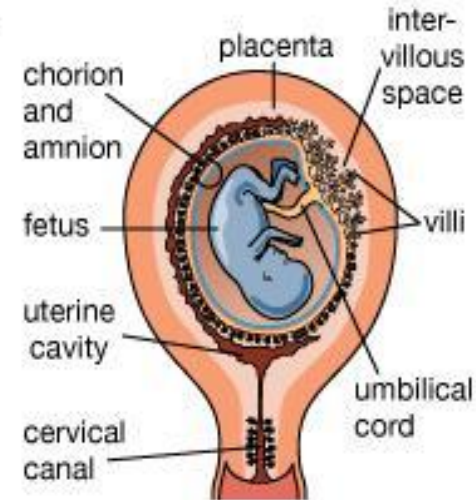
embryo within halved amnion, chorion, and uterus

six weeks



formation of umbilical cord

three months



fetus within halved amnion, chorion, and uterus

© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

Proses perkembangan embrio hingga janin

Plasenta dan tali pusat : berperan dalam pertukaran gas, makanan dan zat sisa antara ibu dan janin

## Pertumbuhan fetus dari 8 - 40 Minggu



# Kembar



Fraternal



Identik

# Beberapa Kelainan Penyakit Pada Sistem Reproduksi



*Herpes*



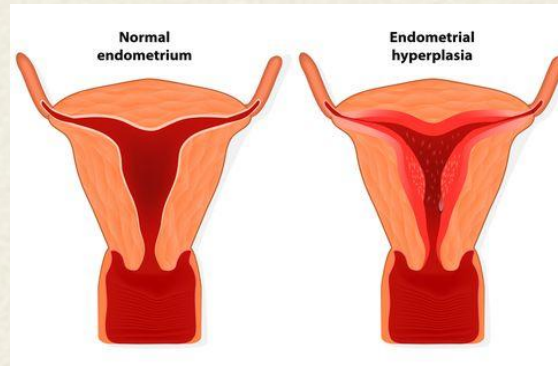
*gonorhou*



*AID*



*Gonorhou*



*Kanker rahim*



*kanker serviks*

1. Gonorea (kencing nanah), penyebabnya bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.
2. Klamidiasis, penyebabnya bakteri *Chlamydia trachomatis*.
3. Sifilis (raja singa), penyebabnya bakteri *Treponema pallidum*.
4. Herpes genitalis, penyebabnya virus *Herpes simplex*.
5. Kandidiasis (keputihan), penyebabnya jamur *Candida albicans*.

## Kesehatan Organ Reproduksi

1. Pentingnya menjaga kesehatan organ reproduksi
  - a. Menjaga kebersihan organ reproduksi bagian luar.
  - b. Makan makanan yang higienis dan cukup nutrisi.
  - c. Tidak mengenakan celana yang ketat.
  - d. Mengenakan pakaian dalam berbahan katun yang dapat menyerap keringat dan mencegah kondisi lembab.
  - e. Tidak melakukan hubungan seks bebas.
2. Menghindari Pernikahan Dini
  - a. Pertumbuhan dan perkembangan embrio terganggu.
  - b. Kelahiran cacat.
  - c. Kesulitan melahirkan
  - d. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan emosi anak.

# **B. Sistem Reproduksi pada Tumbuhan**

# Reproduksi pada tumbuhan

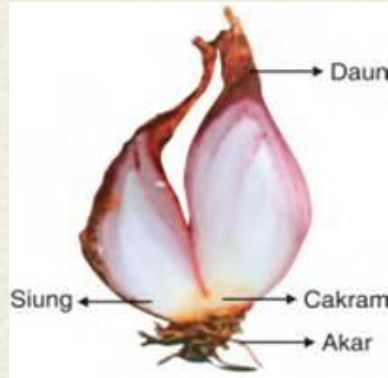
## 1. Reproduksi Vegetatif pada Tumbuhan

### a. Alami

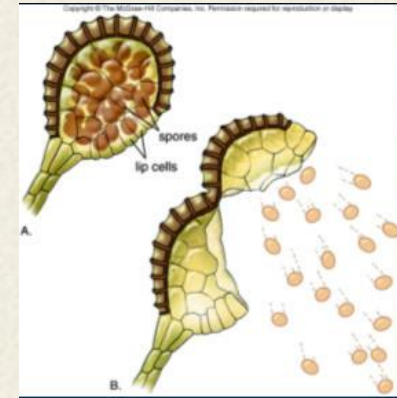
- 1) Rhizoma
- 2) Umbi lapis (bulbus)
- 3) Umbi batang
- 4) Umbi akar
- 5) Tunas
- 6) Tunas Adventif
- 7) Stolon (geragih)
- 8) Membentuk spora



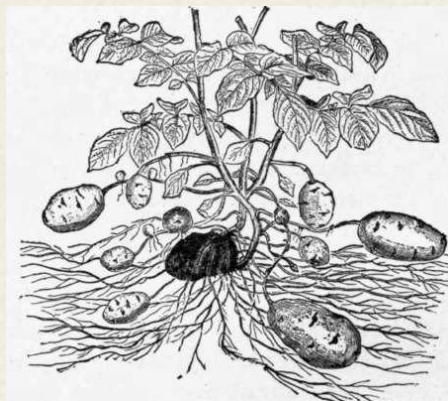
Rhizoma Jahe



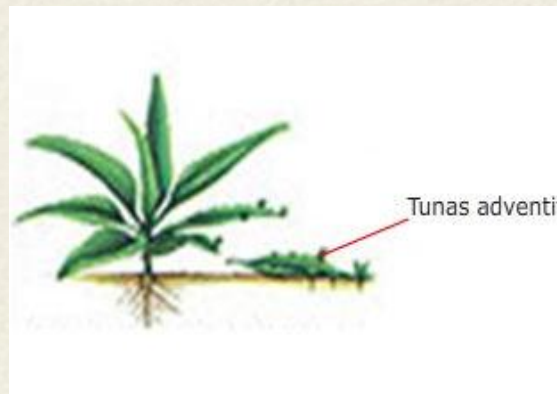
Umbi Lapis Bawang



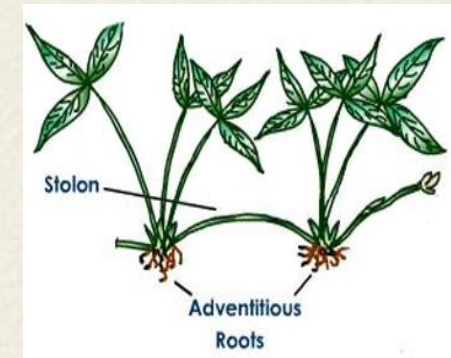
Spora



Umbi Batang Kentang



Tunas Adventif



Stolon Strobery



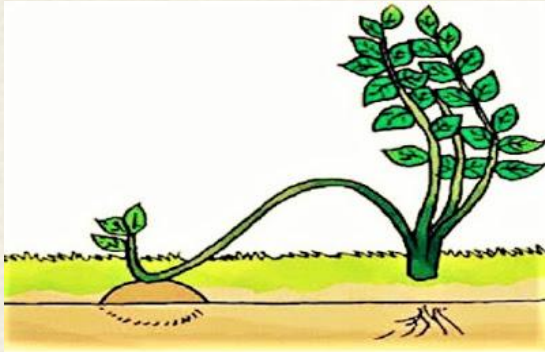
Tunas



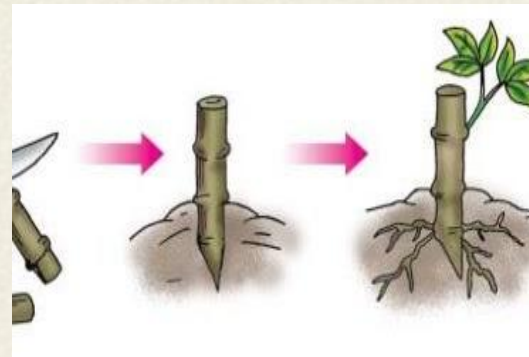
Umbi Akar Wortel

b. Secara Buatan

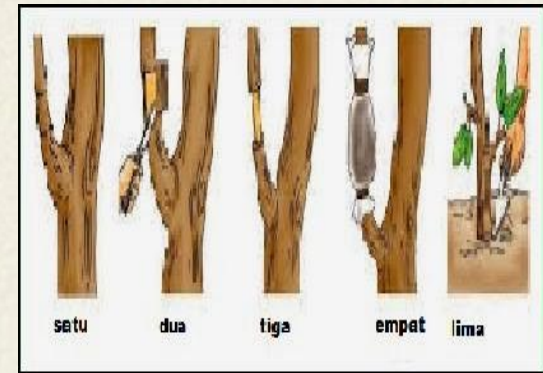
- 1) Stek
- 2) Cangkok
- 3) Okulasi
- 4) Menyambung
- 5) Merunduk
- 6) Kultur Jaringan



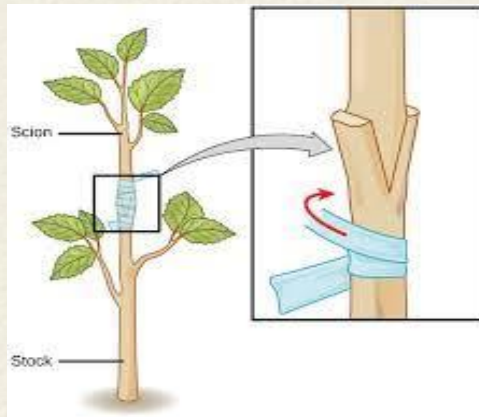
Merunduk



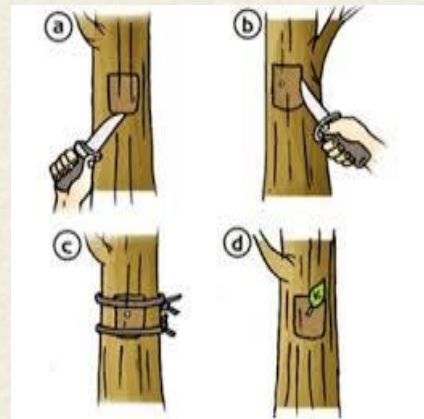
stek



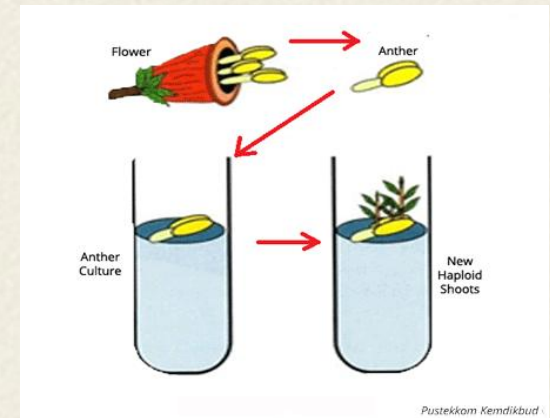
Mencangkok



Mengenten



mencangkok

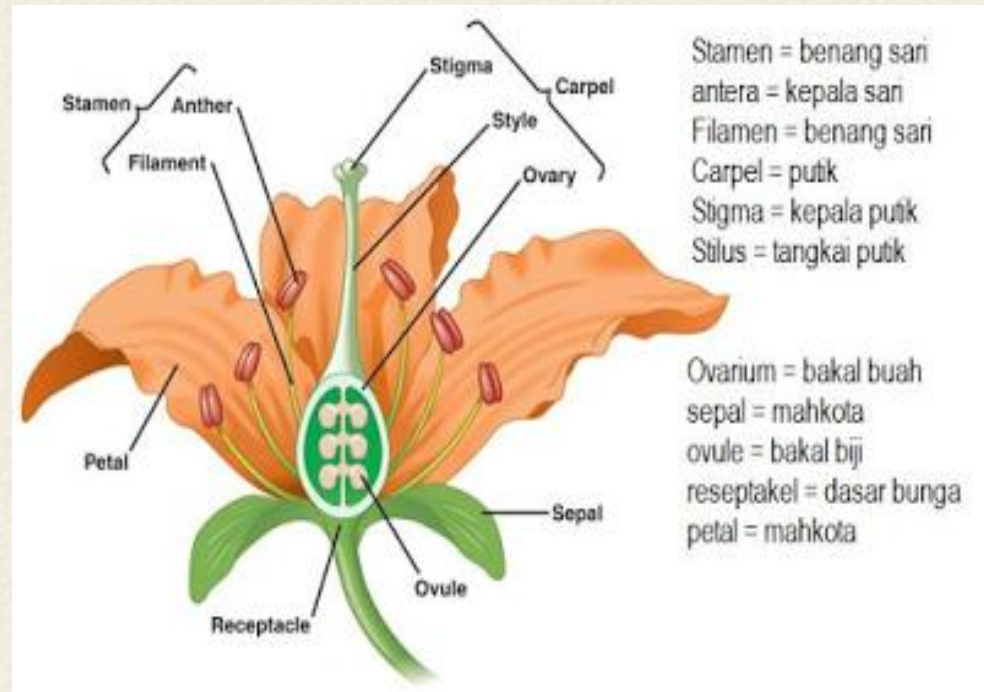


Kultur Jaringan

## 2. Reproduksi Generatif pada Tumbuhan Biji

Alat reproduksi tumbuhan berbiji berupa bunga yang didalamnya terdapat alat kelamin jantan (benang sari) dan alat kelamin betina (putik), Selain terdapat benang sari dan putik, pada bunga terdapat mahkota dan kelopak bunga yang disebut perhiasan bunga.

### Bagian-bagian Bunga



**Benang sari (stamen)** memiliki

Setiap tumbuhan jumlah serbuk sari berbeda yang terdiri

\* Kepala sari (anter) yang didalamnya terdapat satu atau lebih ruang sari (teka) yang merupakan tempat terbentuknya serbuk sari (polen) yang disebut gamet jantan.

\* Tangkai sari (filamen) yang ujungnya terdapat kepala sari

**Putik** tersusun dari

Bakal buah (ovarium) yang terletak didasar bunga (reseptakel) berbentuk menggelembung sebagai tempat bakal biji yang didalamnya terdapat sel telur (gamet betina)

Tangkai putik (stilus), sebagai penyokong kepala putik (stikma) merupakan saluran sempit untuk lewatnya serbuk sari ketika fertilisasi.

Kepala putik (stikma), pada umumnya lengket dan berambut sebagai tempat melekatnya serbuk sari ketika persarian

# Macam Bunga (alat reproduksi tumbuhan)

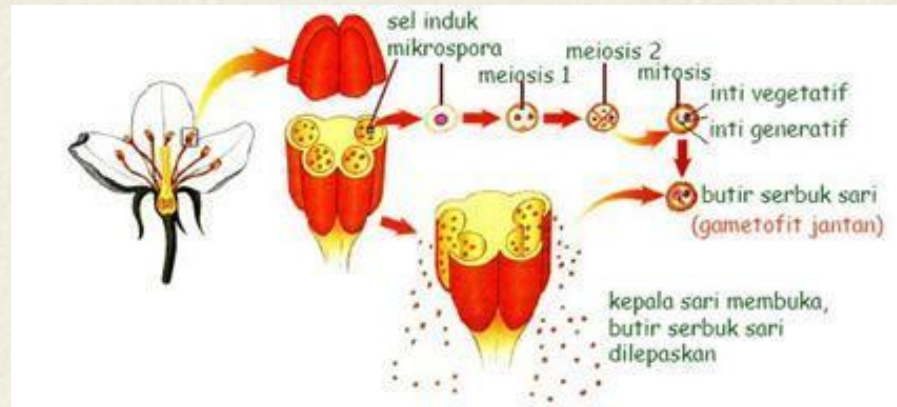


Bunga lengkap : bunga yang memiliki kelengkapan bunga (benang sari, putik, kelopak bunga dan mahkota bunga).

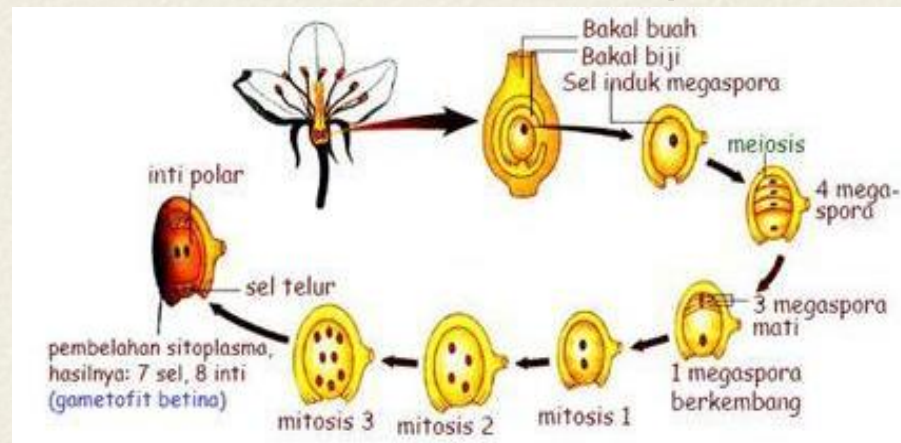
Bunga Sempurna : bunga yang memiliki alat perkawinan bunga (benang sari dan putik).

# Pembentukan Sel Kelamin Jantan dan Betina.

## 1. Pembentukan sel kelamin jantan pada tumbuhan



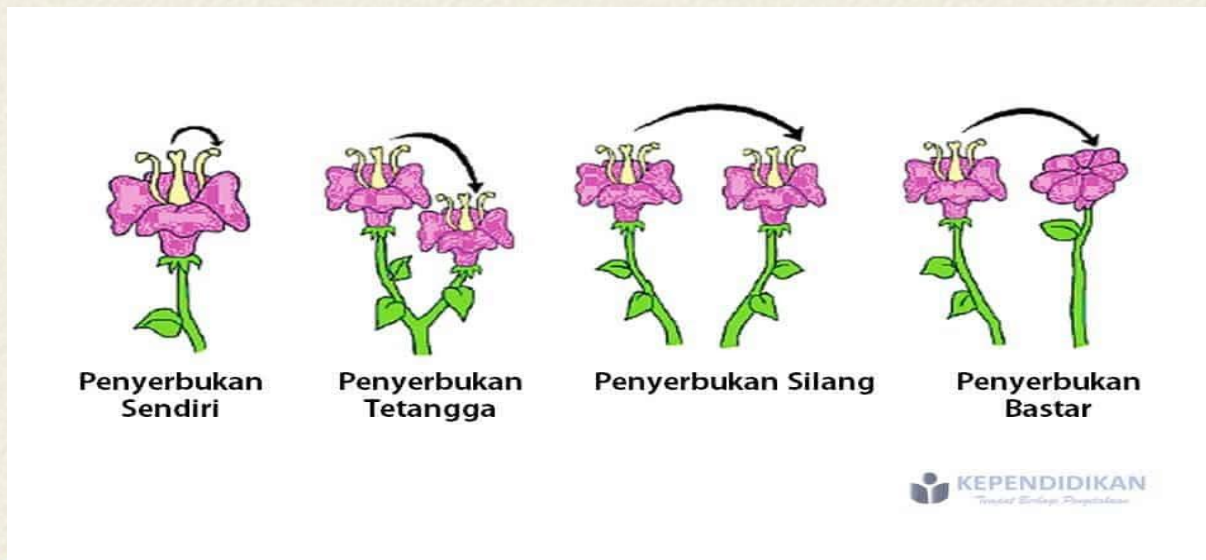
## 2. Pembentukan sel kelamin betina pada tumbuhan



. **Penyerbukan (Persarian) = Polinasi = peristiwa menempelnya serbuk sari pada kepala putik**

## 1) Berdasarkan asal serbuk sari

- Alogami (penyerbukan silang).
- Autogami (penyerbukan sendiri)
- Geitonogami (penyerbukan tetangga)
- Bastar

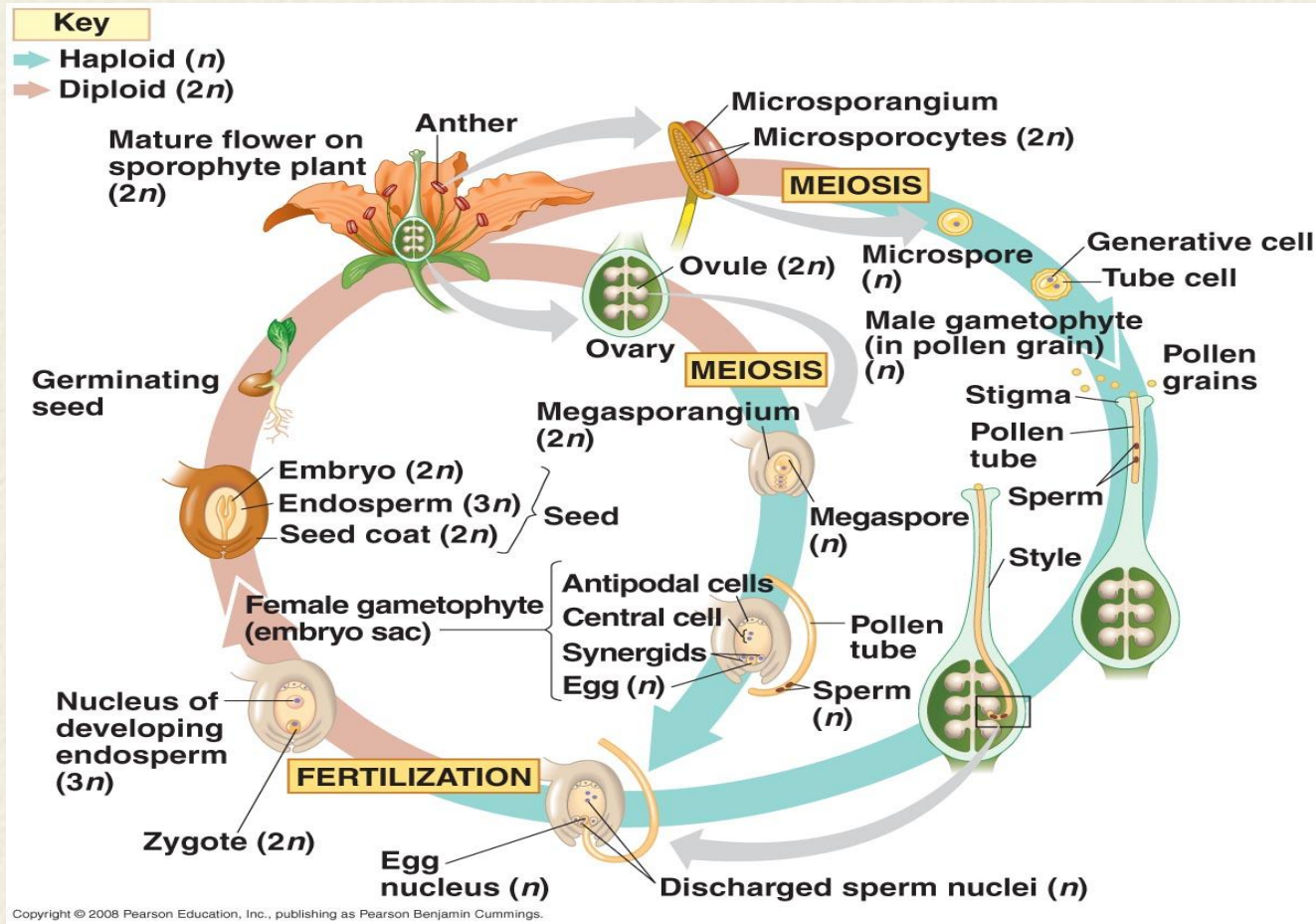


# Berdasarkan perantara serbuk sari

- a) Penyerbukan angin
- b) Penyerbukan air
- c) Penyerbukan hewan
- d) Penyerbukan manusia



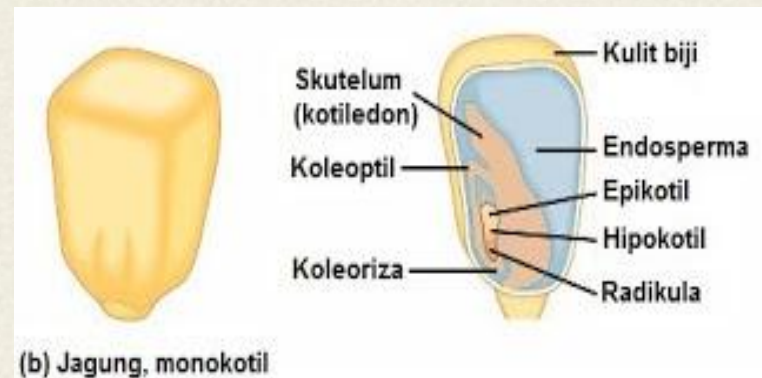
# Pembuahan pada Tumbuhan Berbiji.



Proses pembuahan ganda pada tumbuhan berbunga

# Perkembangan biji.

## 1. Struktur biji



### a. Dikotil dan b. Monokotil

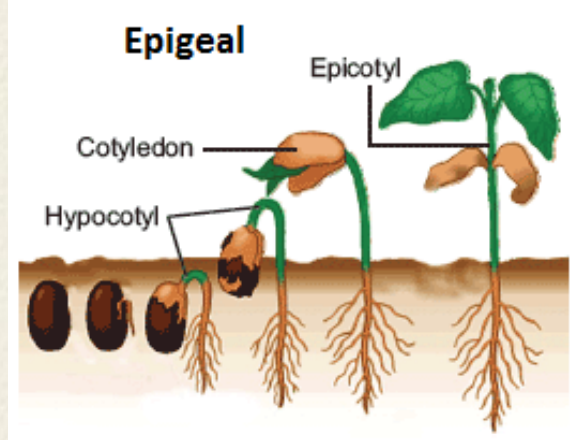
Pada dikotil : embrio dikelilingi kotiledon dan endosperma (persediaan makanan), embrio melekat pada kotiledon, dibawah titik lekatnya terdapat sumbu embrionik yang disebut hipokotil, dibawahnya terdapat radikula (calon akar), diatas kotiledon terdapat epikotil yang bagian ujung ada plumula (calon daun).

Pada monokotil : memiliki kotiledon khusus yang disebut skutelum yang akan menyerap zat\_2 makanan dari endosperma. Embrio bijiterbungkus lapisan koleoriza (melindungi akar), dan koleptil (melindungi tunas embrionik).

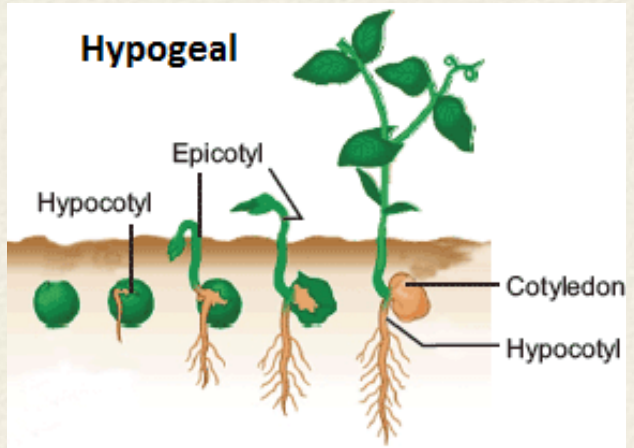
## 2. Perkecambahan biji

- a. epigeal : kotiledon dan epikotil keatas permukaan tanah.
- b. hipogeal : pipokotil dan kotiledon tetap di dalam tanah.
- c. monokotil : koleoptil (pelindung tunas embrionik) menembus kulit biji mendesak naik kepermukaan tanah kemudian ujung tunasnya tumbuh lurus ke atas

# Type perkecambahan

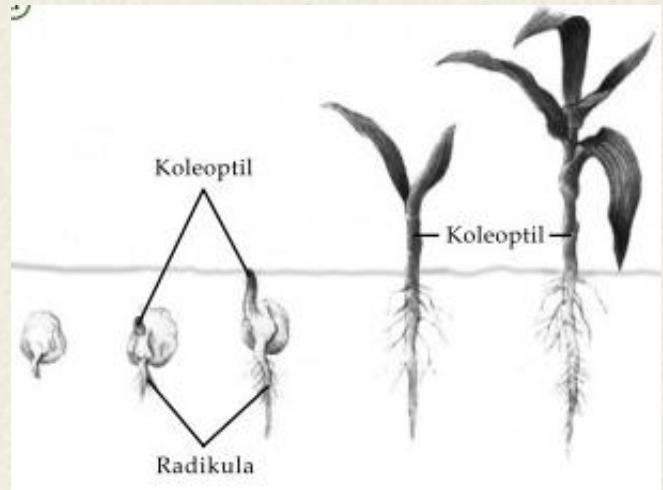


Tipe Epigeal (dikotil)

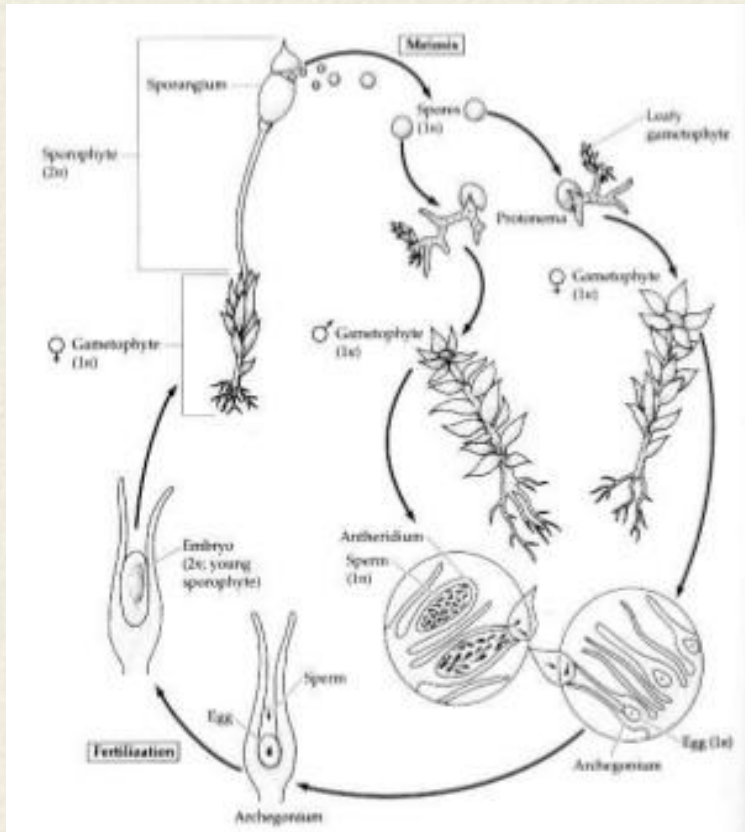


Tipe Hipogeal (dikotil)

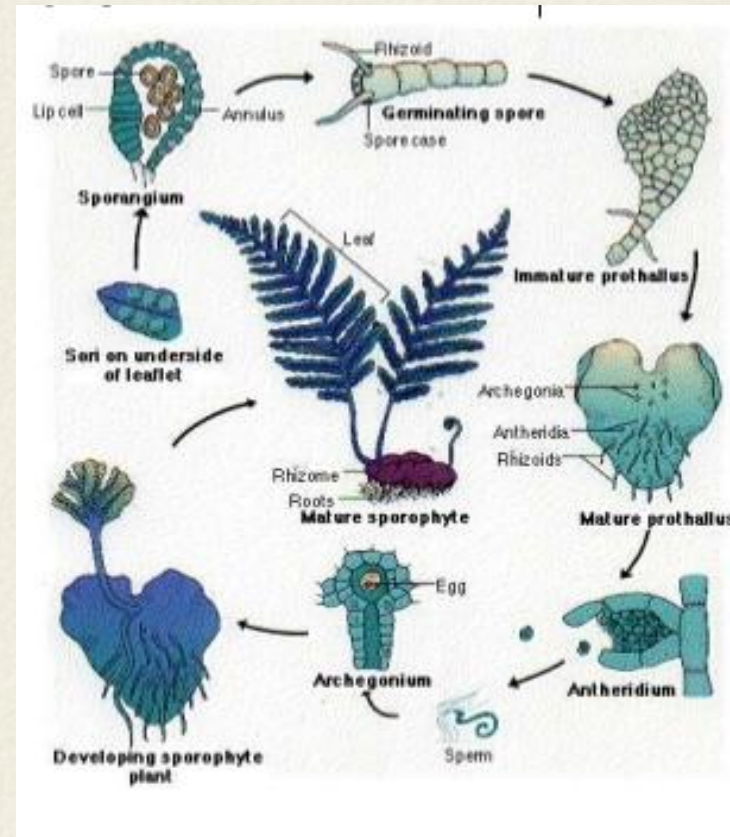
## Tipe monokotil



# Metagenesis (pergiliran keturunan = siklus hidup tumbuhan)



Tumbuhan Lumut



Tumbuhan Paku

4. Faktor-2 yang mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan.
  - a. Gen
  - b. Hormon
    - 1) Auksin
    - 2) Giberelin
    - 3) Sitokinin
    - 4) Asam absisat
    - 5) Etilen
  - c. Air dan mineral
  - d. Suhu
  - e. Kelembaban
  - f. Cahaya

# C. Sistem Reproduksi pada Hewan

# 1. Reproduksi Vegetatif pada Hewan

- a. Fragmentasi
- b. Pembentukan Tunas
- c. Partenogenesis
- d. Membelah diri
- e. Kloning

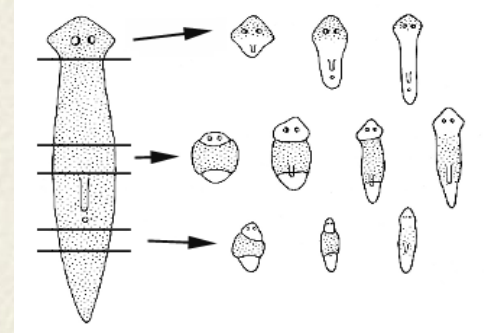
# Reproduksi Vegetatif pada Hewan



*Tunas*



*Membelah diri*



*Fragmentasi*

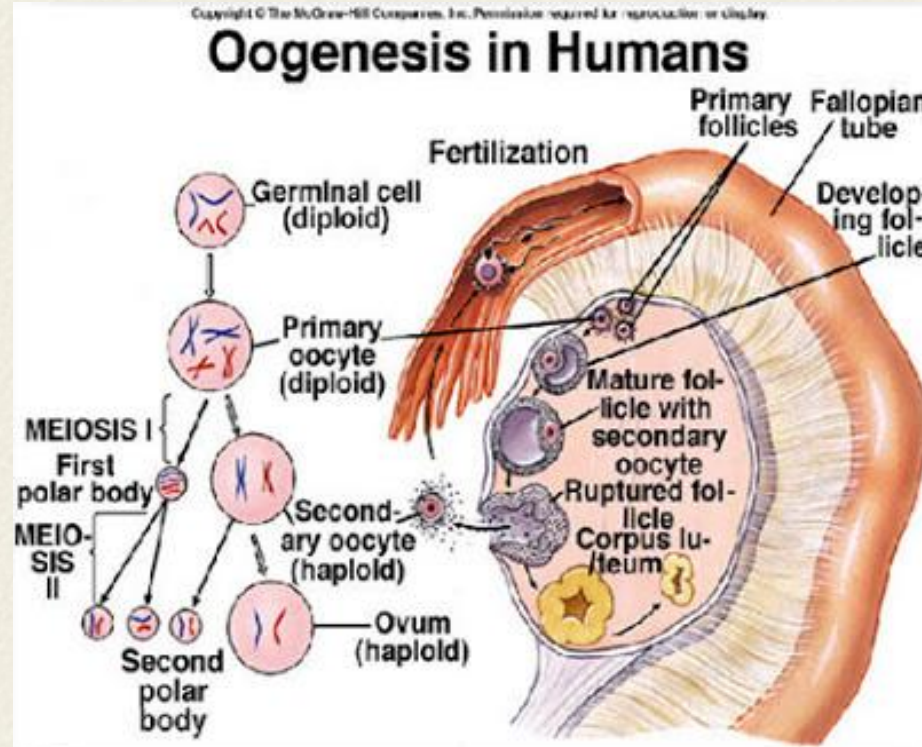


*Partenogenesis*



*Kloning*

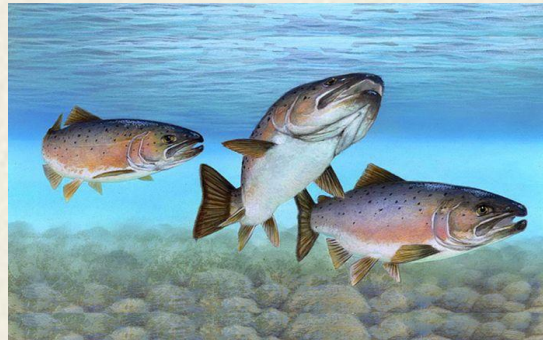
Oogenesis terjadi dalam ovarium yang didalamnya terdapat sel induk telur(oogonium).



b. Pembuahan pada Hewan

- 1) Pembuahan eksternal
- 2) Pembuahan internal

**Pembuahan eksternal : proses peleburan sel sperma dan sel telur yang terjadi di luar tubuh**



**Pembuahan internal : proses peleburan sel sperma dan sel telur yang terjadi di dalam tubuh**



## **Pertumbuhan dan Perkembangan Hewan**

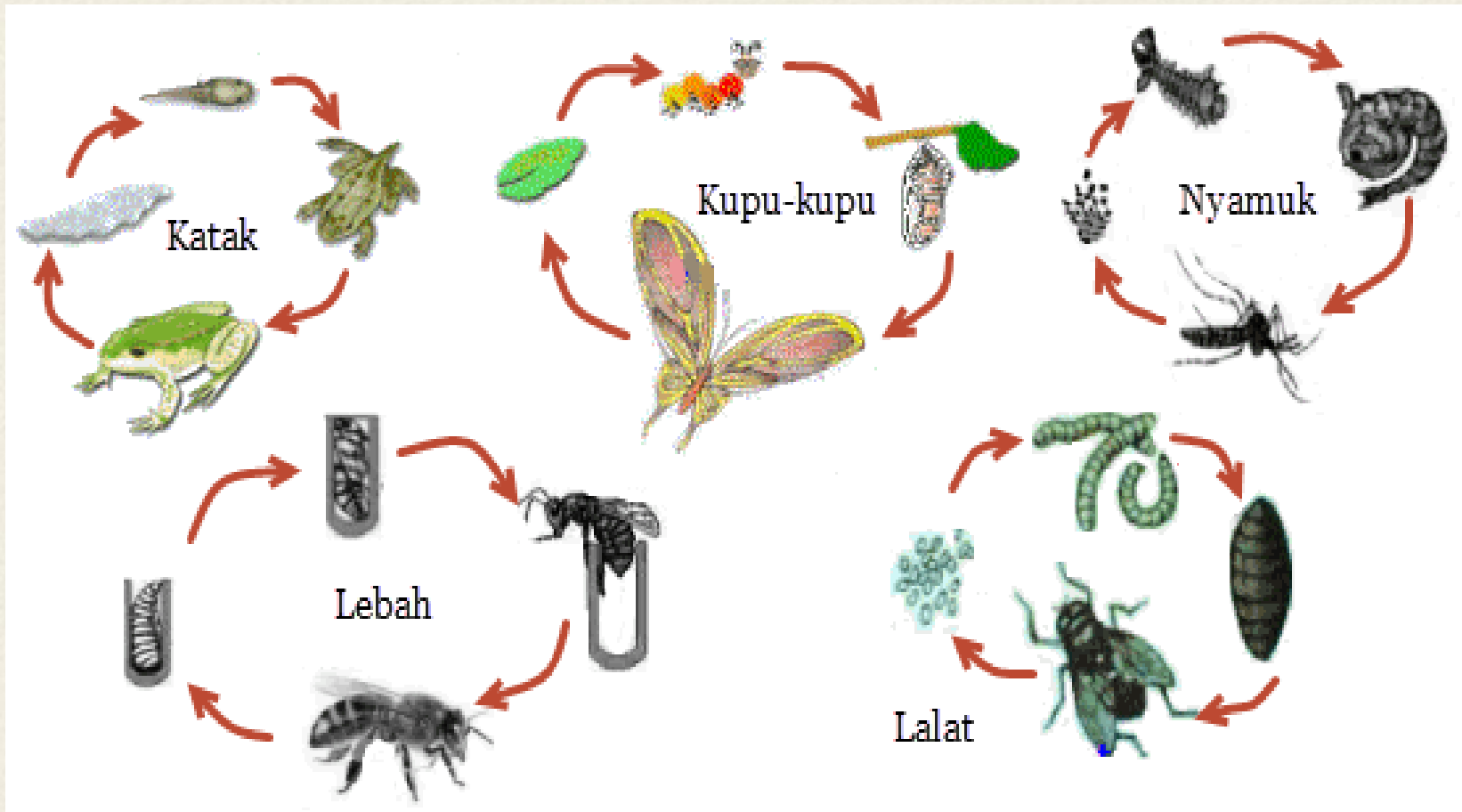
**Pertumbuhan** : penambahan ukuran dan jumlah sel yang mengakibatkan bertambah besarnya ukuran tubuh yang bersifat irreversible.

**Perkembangan** : proses menuju dewasa yang ditandai terspelisasi sel-sel menjadi struktur dan fungsi tertentu. Perkembangan menyebabkan terjadinya perubahan bentuk pada tubuh dan bersifat kualitatif.

**Metamorfosis** : perubahan bentuk dari embrio sampai dewasa.

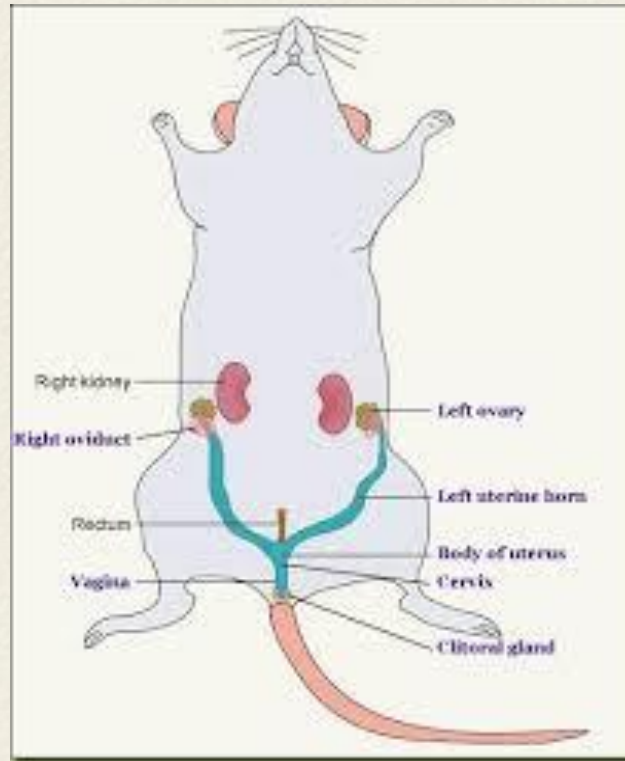
- Metamorfosis sempurna ditandai dengan adanya bentuk tubuh yang berbeda di setiap fase/tahap metamorfosis.
- Metamorfosis tidak sempurna ditandai dengan adanya bentuk tubuh yang sama, tetapi ukurannya berbeda pada fase/tahap metamorfosis.

# contoh metamorfosis



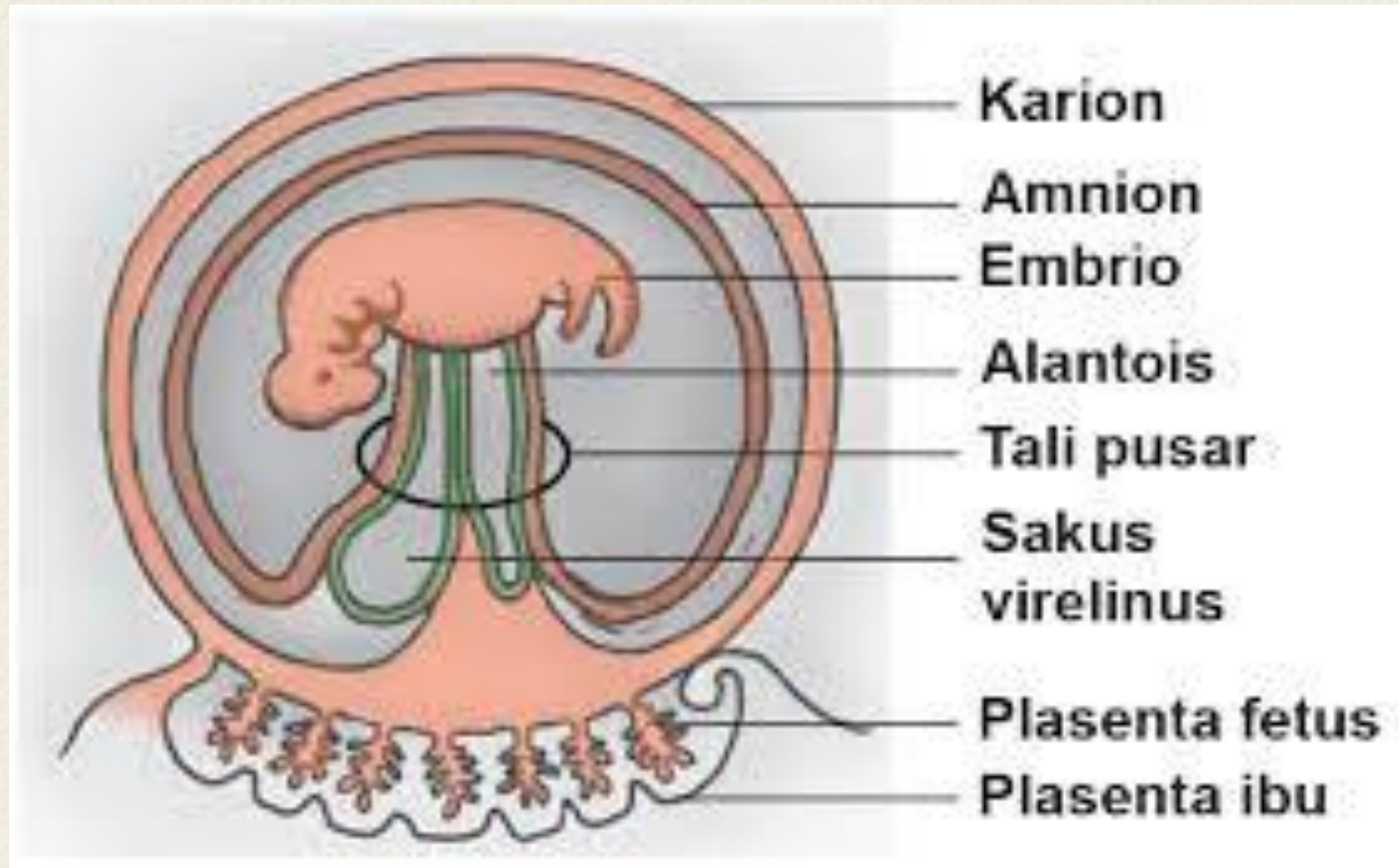
# Reproduksi Generatif pada Hewan

## Sistem reproduksi pada mamalia

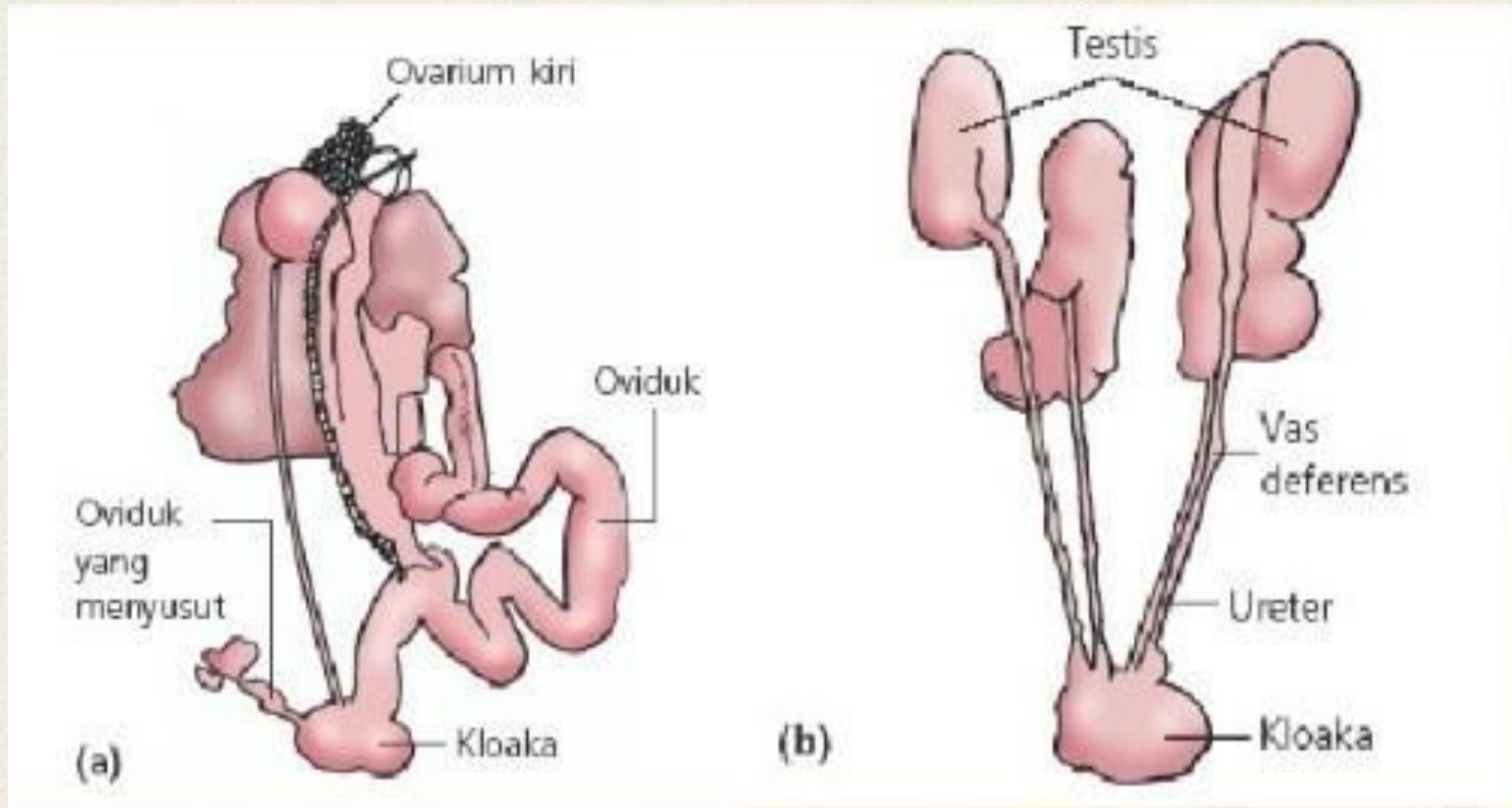


Tikus

# Pertumbuhan Embryo pada Mamalia



# Reproduksi pada Aves

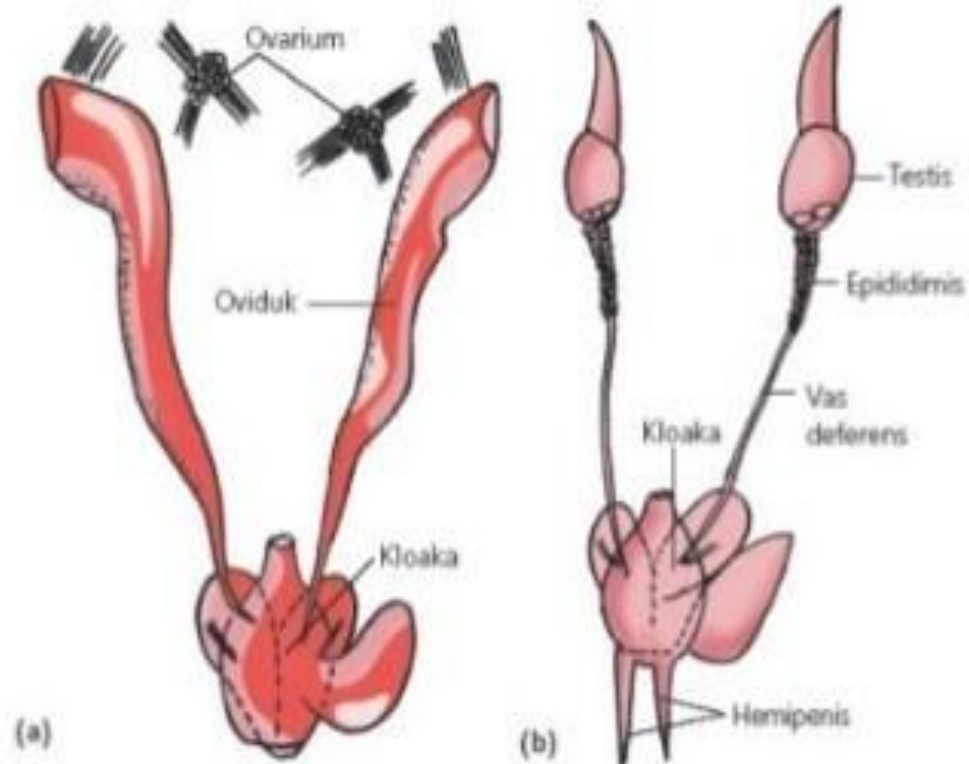


Alat reproduksi burung (a) betina dan (b) jantan.

# Bagian-bagian Telur Aves



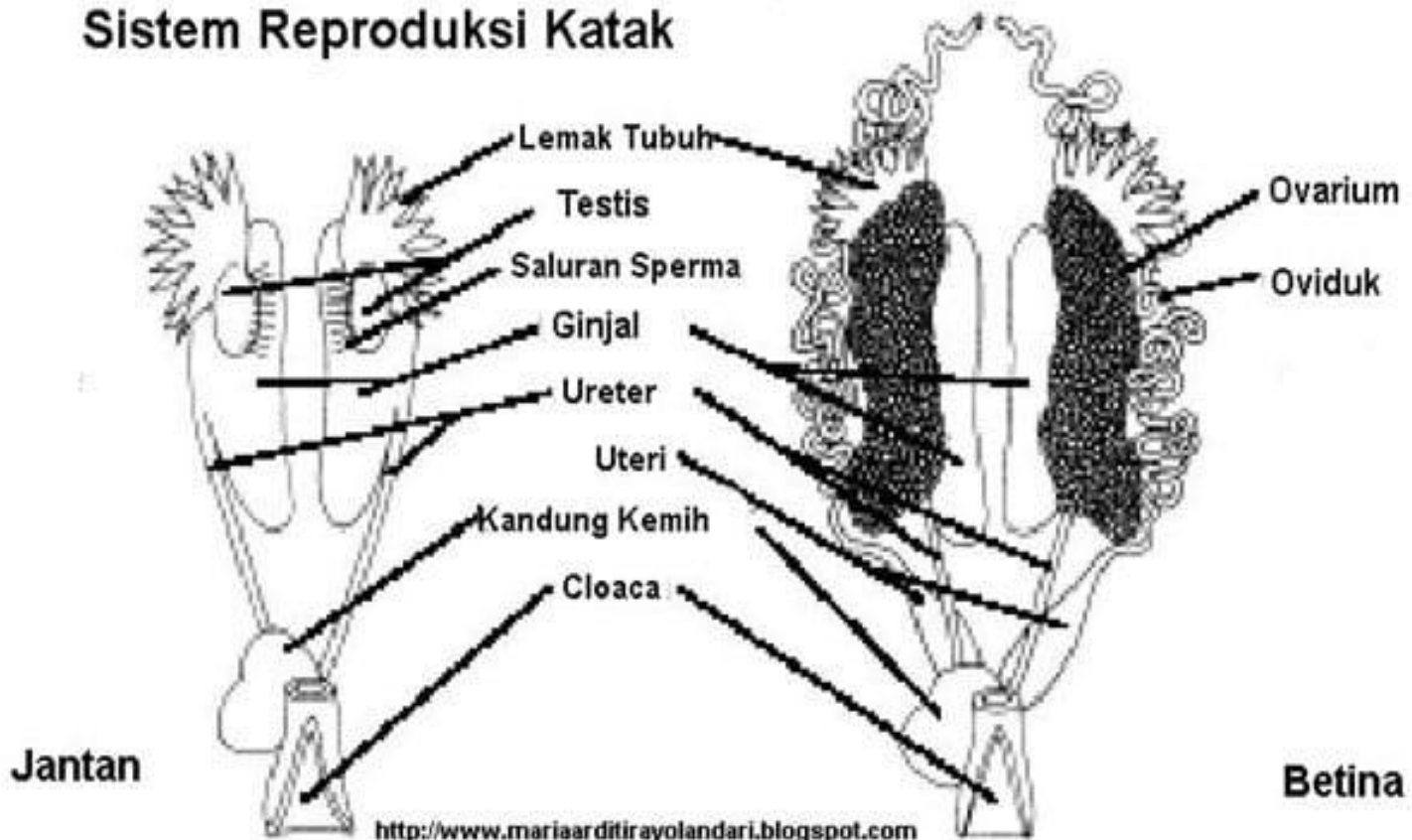
# Reproduksi pada Reptil



Alat reproduksi reptil (a) betina dan (b) jantan.

# Reproduksi pada Amfibi

## Sistem Reproduksi Katak



# Metamorfosis pada Katak



Telur – Zigot – Berudu (kaki belakang –kaki depan) – katak muda –katak dewasa

# D. Kromosom dan Pembelahan Sel

# Kromosom

Reproduksi generatif : terbentuknya individu baru didahului dengan peleburan gamet jantan dengan gamet betina.

Peleburan kedua gamet akan menghasilkan sigot, yang bentuknya sama semua organisme. Dalam pertumbuhan berikutnya mempunyai sifat yang berbeda setiap organisme karena di dalam sel terdapat sejumlah kromosom yang mengandung bahan genetik yang menentukan sifat-sifat suatu organisme.

Setiap sel organisme mempunyai dua set kromosom (diploid), sedang sel gamet (jantan dan betina), mempunyai satu set kromosom (aploid).

Jumlah total kromosom setiap organisme berbeda, misalnya kromosom manusia berjumlah 46 kromosom, ayam 78 kromosom, kentang berjumlah 48 kromosom

## **Pembelahan Sel**

Sigot yang berupa satu sel akan menjadi ribuan bahkan jutaan sel karena sel-sel tersebut selalu membelah diri sehingga terbentuklah suatu organisme.

Pada dasarnya pembelahan sel terjadi melalui dua cara, yaitu mitosis dan meiosis

## Mitosis

Pembelahan sel menjadi dua sel baru dengan jumlah kromosom sel anak sama dengan jumlah kromosom sel induk. Jadi jika sel induk memiliki 20 kromosom maka sel anaknya juga memiliki 20 kromosom.

Pertumbuhan organisme dari kecil menjadi besar disebabkan oleh adanya pembelahan sel-sel tubuh secara mitosis.

Sel anak dapat membelah lagi

## Meiosis

Pembelahan sel yang menghasilkan 4 sel anak yang masing-masing sel anak memiliki separuh dari jumlah kromosom sel induk.

Pembelahan meiosis terjadi Ketika organisme membentuk sel gamet (sel kelamin). Misalnya katak memiliki 26 kromosom, ketika katak membentuk gamet maka jumlah kromosom sel gamet adalah setengah jumlah kromosom katak yaitu gamet jantan atau gamet betina memiliki 13 kromosom.

# TERIMA KASIH