

## Pembiakan

### Pembiakan Aseks

#### 1. Belahan dedua

- a) Contoh - bakteria, ameba & paramesium.
- b) Membahagi kepada dua bahagian yang sama (sel anak).

#### 2. Pertunasan

- a) Contoh - yis & hidra
- b) Induk menghasilkan tunas yang memisahkannya menjadi individu baharu.

#### 3. Pembentukan spora

- a) Contoh - bakteria, kulat, lumut & paku pakis.
- b) Spora disebar oleh angin & air.

#### 4. Pembiakan vegetatif - tumbuhan berbunga

##### a) Batang rayap

- Pucuk muncul di dalam aksil daun & tumbuh secara mendatar di permukaan tanah
- Batang rayap yang mengandungi akar menjadi bebas sebelum pokok induk mati.

##### b) Bebawang

- Mempunyai batang pendek & daun lendir yang ada makanan (gula).
- Pucuk baharu muncul dari tunas di dalam aksil daun lendir.

##### c) Rizom

- Batang bawah tanah tumbuh mendatar & menyimpan makanan
- Menghasilkan mata tunas sisi, sesetengah menjadi pucuk
- Apabila rizom tua mati, pucuk baharu menjadi tumbuhan bebas

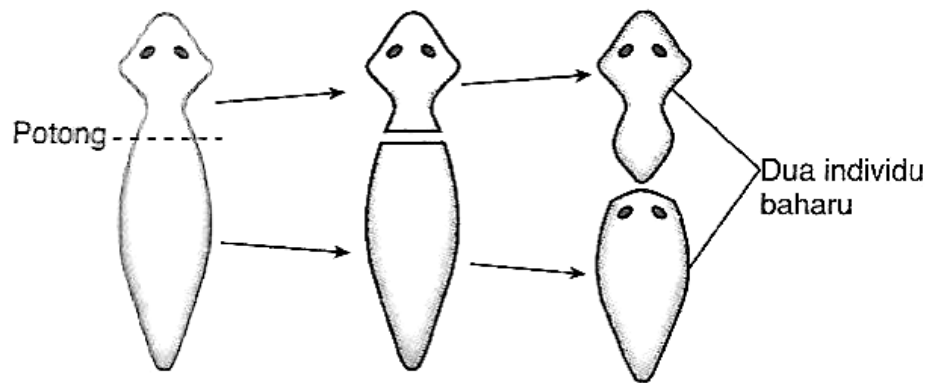
##### d) Umbisi

- Batang bawah tanah yang menegak, bengkak & pendek dengan simpanan makanan
- Dilindungi oleh daun bersisik
- Tunas terletak di aksil daun

##### e) Ubi batang

- Hujung batang bawah tanah yang membengkak
- Akar baharu bertunas daripada tunas aksil@'mata'

#### 5. Penjanaan semula



- a) Penggantian bahagian organisma yang hilang akibat kecederaan.
- b) Contoh - terumbu karang, cacing pipih & tapak sulaiman.
- c) Jika terumbu karang dicincang menjadi tiga bahagian, maka tiga terumbu karang yang baharu dijana.

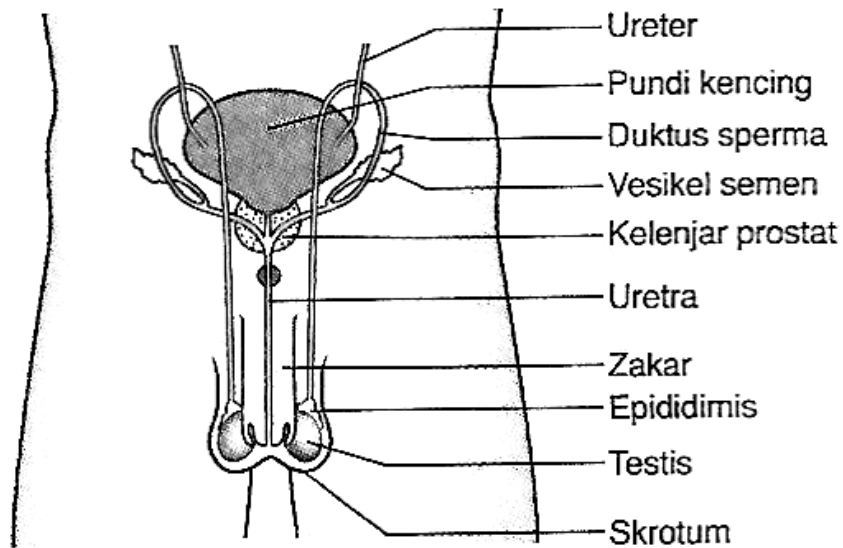
### Pembiakan Seks

1. Penghasilan anak melalui gabungan sel seks tertentu@gamet.
2. Dua jenis persenyawaan:
  - a) **Luar**
    - Contoh: ikan, amfibia & tumbuhan akuatik
    - Sperma & telur dilepaskan ke dalam air dalam jumlah besar secara serentak
    - Hanya sebilangan kecil disenyawakan
  - b) **Dalam**
    - Contoh: serangga, reptilian, burung & mamalia
    - Sperma dimasukkan ke dalam salur pembiakan betina & persenyawaan berlaku di dalam tubuh betina

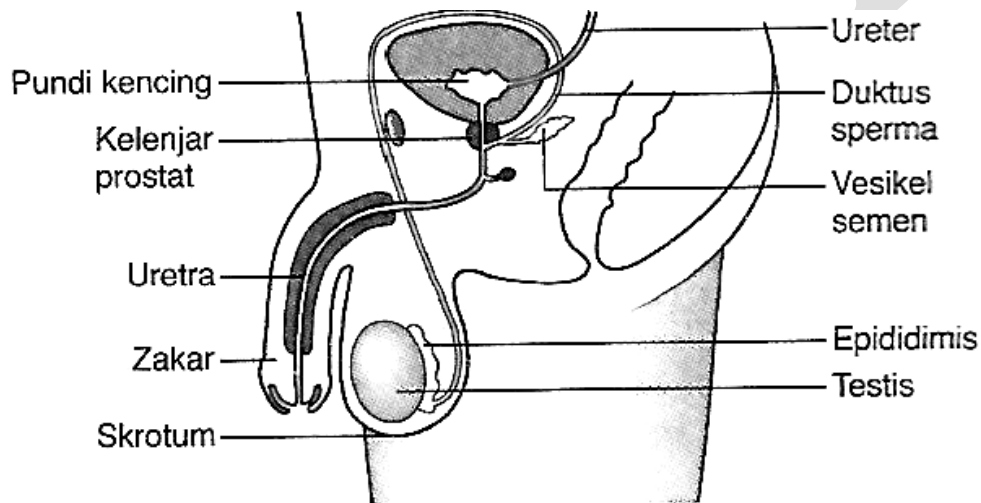
### **Sistem Pembiakan Lelaki**

#### Struktur & fungsi

1. **Testis** – menghasilkan sperma
2. **Skrotum** – melindungi testis & memegang testis di luar badan
3. **Epididimis** - menyimpan sperma
4. **Duktus sperma**
  - membawa sperma dari testis ke uretra
  - 3 kelenjar bersambung ke duktus; *kelenjar prostat, kelenjar cowper & vesikel semen*
5. **Vesikel semen** – merembeskan bendalir yang menyediakan makanan pada sperma



(a) Pandangan depan

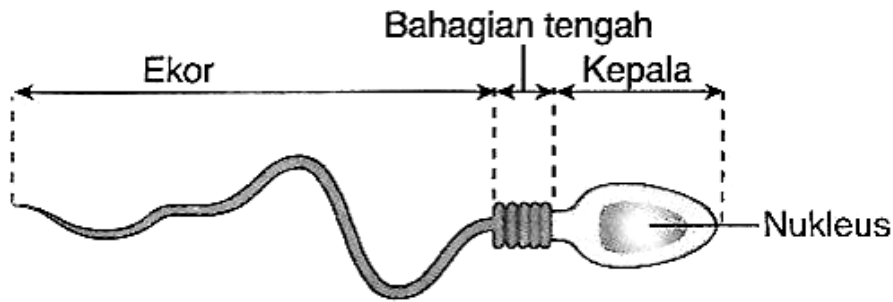


(b) Pandangan sisi

6. **Uretra** – mengangkut air kencing & sperma secara berasingan keluar dari badan
7. **Zakar** – memasukkan sperma ke dalam faraj
8. **Kelenjar prostat** – merembeskan bendalir yang meneutralkan asid dalam air kencing & bendalir dalam faraj
9. **Kelenjar cowper** - merembeskan cecair pelincir yang membantu pergerakan sperma

## Peranan Sperma dalam Pembiakan

1. Gamet jantan ialah sperma.

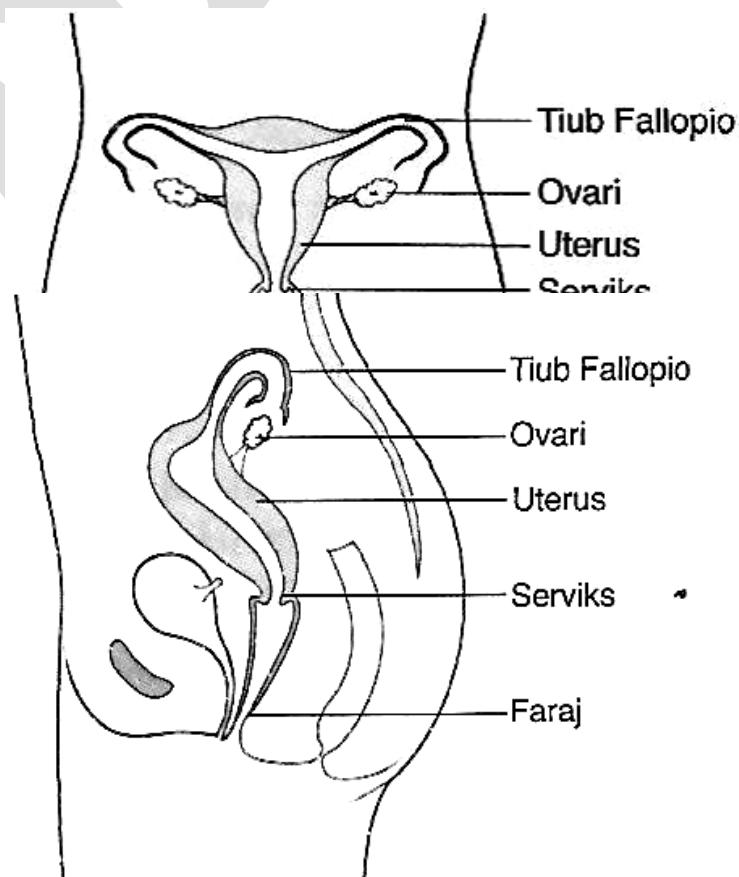


2. Fungsi sperma ialah berenang ke arah gamet betina (ovum) & bergabung bagi membentuk zygot.

### Sistem Pembiakan Wanita

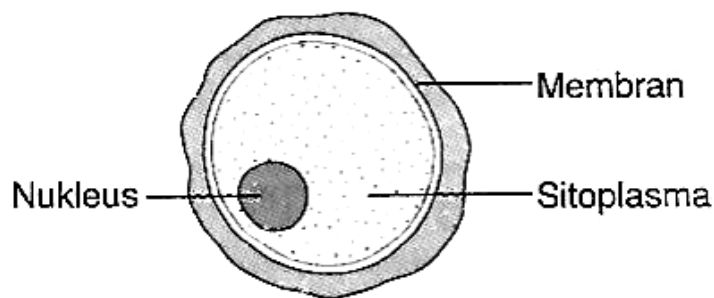
#### Struktur & fungsi

1. **Ovari** - menghasilkan ovum (telur)
2. **Tiub Fallopio** - membawa ovum dari ovari ke uterus
3. **Uterus** - tempat embrio berkembang
4. **Serviks**
  - merembeskan mukus yang meningkatkan pergerakan sperma ke dalam uterus
  - mencegah benda asing yang besar daripada memasuki uterus
5. **Faraj** - tempat sperma dimasukkan & saluran kelahiran



(b) Pandangan sisi

## Peranan Ovum dalam Pembiakan



1. Gamet betina ialah ovum.
2. Lebih besar dari sperma
3. Berbentuk sfera.

### **Kitar Haid**

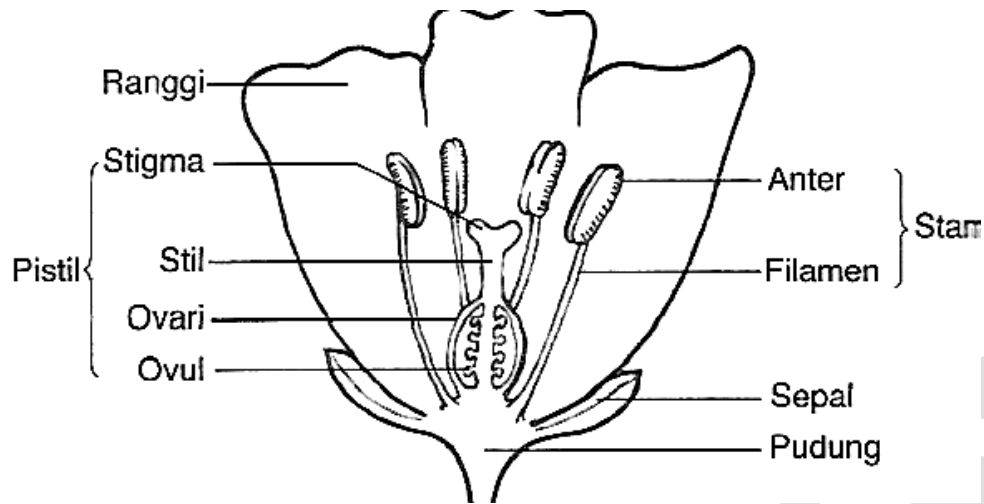
1. **Haid** - ialah penyingkiran dinding uterus & darah melalui faraj.
2. **Kitar haid** - ialah kitaran berulang yang berlaku setiap 28 hari.
3. Fungsi utama kitar haid ialah menyediakan persekitaran yang sesuai di dalam uterus bagi perkembangan zigot.

| Hari dalam kitaran | Kitar haid                                                             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1 - 5              | Haid                                                                   |
| 6 - 13             | Pembinaan semula uterus & penebalan lapisan uterus                     |
| 14                 | Pengovulan - pembebasan ovum dari ovari                                |
| 15 - 25            | Penebalan lapisan uterus yang berterusan oleh peningkatan darah & tisu |
| 26 - 28            | Lapisan uterus mula luruh                                              |

## **Persenyawaan & Kehamilan**

1. **Persenyawaan** - ialah proses di mana sperma bergabung dengan ovum untuk membentuk zigot.  
Berlaku di bahagian atas tiub Fallopio.
2. Hanya satu sperma diperlukan untuk mensenyawakan satu ovum.
3. Pertumbuhan & perkembangan pesat bayi antara peringkat zigot dengan kelahiran dinamakan **kehamilan**.
4. Zigot membentuk bebola sel & dikenali sebagai **embrio**.
5. 7 hari selepas persenyawaan, embrio tertanam di dalam tisu lapisan uterus.  
Proses ini dinamakan **penempelan**.
6. Peringkat awal, embrio mendapat makanan berkhasiat daripada nutrien di dalam ovum & lapisan uterus.
7. Permukaan embrio & lapisan uterus terikat dengan kukuh lalu membentuk cakera besar yang dinamakan **plasenta**.
8. Tugas memberikan nutisi kepada embrio diambil alih oleh plasenta.
9. 8 minggu, embrio berkembang kepada bentuk manusia yang jelas & dinamakan **fetus**.
10. Oksigen, makanan terlarut, air & garam disalurkan daripada darah ibu ke dalam darah fetus.
11. Karbon dioksida & sisa bernitrogen disalurkan daripada darah fetus ke dalam darah ibu.
12. Fetus dikelilingi sepenuhnya dengan membran yang dinamakan **amnion**.  
Amnion dipenuhi dengan bendalir amnion.
13. Bendalir amnion melindungi embrio & seterusnya fetus dengan menampannya daripada kerosakan fizikal.
14. Kelahiran berlaku dalam tiga peringkat utama:
  - a) Pengembangan serviks supaya kepala bayi dapat melalui faraj
  - b) Pengecutan kuat uterus yang menolak bayi keluar daripada tubuh ibu
  - c) Pengecutan uterus yang seterusnya untuk mengeluarkan tali pusat & plasenta

## 1. Struktur bunga



- **Bunga**
  - Organ pembiakan seks tumbuhan
  - Terletak pada hujung tangkai bunga mengembang yang dinamakan pudung
- **Sepal**
  - Bahagian paling luar bunga
  - Bersaiz kecil
  - Berwarna hijau & kelihatan seperti daun
- **Rangi**
  - Mempunyai bau & mungkin berwarna
- **Stamen**
  - Bahagian jantan bunga
  - Terdiri daripada anter & filamen
  - Anter mengandungi butir debunga
- **Pistil & karpel**
  - Bahagian betina bunga
  - Pistil mengandungi stigma, stil, ovari & ovul

2. Terdapat dua jenis bunga:

- a) **Bunga uniseks** mengandungi sama ada stamen atau pistil
- b) **Bunga biseks** mengandungi kedua-dua stamen & pistil

| Struktur bunga | Fungsi          |
|----------------|-----------------|
| Pudung         | Menyokong bunga |

|         |                                                                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sepal   | Melindungi bunga muda apabila berada pada peringkat tunas                            |
| Ranggi  | Menarik perhatian pendebunga haiwan melalui warna & bau                              |
| Stigma  | Menerima butir debunga                                                               |
| Stil    | Menghubungkan stigma ke ovari                                                        |
| Ovari   | Melindungi ovul. Selepas persenyawaan, ovari menjadi buah bagi melindungi biji benih |
| Ovul    | Mengandungi gamet betina. Selepas persenyawaan, bertukar menjadi biji benih          |
| Anter   | Menghasilkan gamet jantan (dalam butir debunga)                                      |
| Filamen | Menyokong anter                                                                      |

3. Perbezaan antara bunga yang didebungakan oleh serangga dengan bunga yang didebungakan oleh angin.

a) **Bunga yang didebungakan oleh serangga**

- Besar & menarik perhatian
- Berwarna terang
- Ada nektar
- Mempunyai bau
- Anter di dalam bunga, iaitu tempat serangga perlu bersentuh dengannya untuk mendapatkan nektar

b) **Bunga yang didebungakan oleh angin**

- Kecil & tidak menarik perhatian
- Berwarna kehijauan @ pudar
- Tiada nektar
- Tidak berbau
- Anter terjuntai di luar bunga, mudah ditiup angin

4. **Pendebungaan sendiri** ialah pemindahan butir debunga dari anter ke stigma daripada bunga yang sama, @ dari anter ke stigma dari bunga yang berbeza pada pokok yang sama.

- a) Anak pokok mempunyai genetik daripada hanya satu induk
- b) Keadaan ini ialah bentuk pembiakanbakaan dalam & menghasilkan anak pokok yang kurang kepelbagaian
- c) Dapat berlaku walaupun sebelum bunga berkembang sepenuhnya
- d) Bentuk pendebungaan yang jarang

5. **Pendebungaan kacuk** ialah pemindahan butir debunga dari anter sebatang pokok ke stigma pokok yang lain daripada spesies yang sama.
- a) Anak mempunyai genetik daripada dua induk
  - b) Menghasilkakepelbagaian pada anak pokok
  - c) Pendebungaan bergantung pada agen pendebungaan
  - d) Bentuk pendebungaan yang biasa

### **Pembentukan buah & biji benih**

1. Selepas ovul disenyawakan, sepal, ranggi & stamen layu lalu gugur.
2. Ovul berkembang menjadi biji benih & ovari menjadi buah.
3. Bilangan biji benih di dalam buah bergantung pada bilangan ovul di dalam ovari & bilangan ovul yang disenyawakan.
4. Dinding buah yang dinamakan **perikarp** berkembang daripada dinding ovari.
5. Apabila buah matang,
  - a) Perikarp mungkin menjadi keras & kering  
Contoh - kacang pis, minyak jarak
  - b) Atau berair & berisi (**buah sukulen**)  
Contoh - mangga & tomato

### **Konsep Percambahan Biji Benih**

1. Struktur biji benih:
  - a) Biji benih mempunyai lapisan perlindungan yang dinamakan **testa**
  - b) Pada testa, terdapat parut yang dinamakan **hilum**, tempat titik biji benih disambungkan kepada dinding ovari
  - c) **Mikropil** terletak di atas helium
  - d) Dinding buah dinamakan perikarp yang melindungi biji benih
  - e) Zigot berkembang menjadi embrio yang terdiri daripada:
    - ❖ Radikel - akar muda
    - ❖ Plumul - pucuk muda
    - ❖ Kotiledon - satu@dua daun biji benih
  - f) Kotiledon:
    - **Biji benih dikotiledon**
      - Biji benih dengan dua kotiledon
      - Contoh: Kacang soya & kacang buncis besar
    - **Biji benih monokotiledon**
      - Biji benih dengan satu kotiledon
      - Contoh: Padi & gandum

2. **Percambahan** - ialah pertumbuhan biji benih menjadi anak benih

3. Keadaan yang diperlukan untuk percambahan:

a) **Air**

- a) Biji benih menyerap air melalui mikropil, menyebabkan kotiledon membengkak lalu memecahkan testa
- b) Apabila adanya air, enzim di dalam kotiledon menjadi aktif
- c) Amilase memecahkan kanji yang tersimpan sebagai maltosa & protease memecahkan molekul protein menjadi asid amino
- d) Maltosa & asid amino meresap ke embrio & keduanya digunakan oleh embrio untuk membentuk sel baharu

b) **Oksigen**

- e) Sebaik sahaja testa pecah, lebih banyak oksigen sampai ke embrio
- f) Tenaga dibebaskan apabila oksigen bertindak balas dengan glukosa semasa transpirasi sel
- g) Tenaga diperlukan untuk pertumbuhan embrio

c) **Kehangatan**

- h) Julat suhu antara 10 – 40°C diperlukan untuk enzim di dalam biji benih untuk berfungsi

4. Perubahan fizikal pada anak benih semasa percambahan

a) Terdapat 2 jenis percambahan:

▪ **Percambahan epigeal**

- Kotiledon timbul di atas tanah
- Contohnya: Pokok kacang hijau & bunga matahari

▪ **Percambahan hipogeal**

- Kotiledon kekal berada di bawah tanah
- Contohnya: Pokok kacang buncis besar & jagung