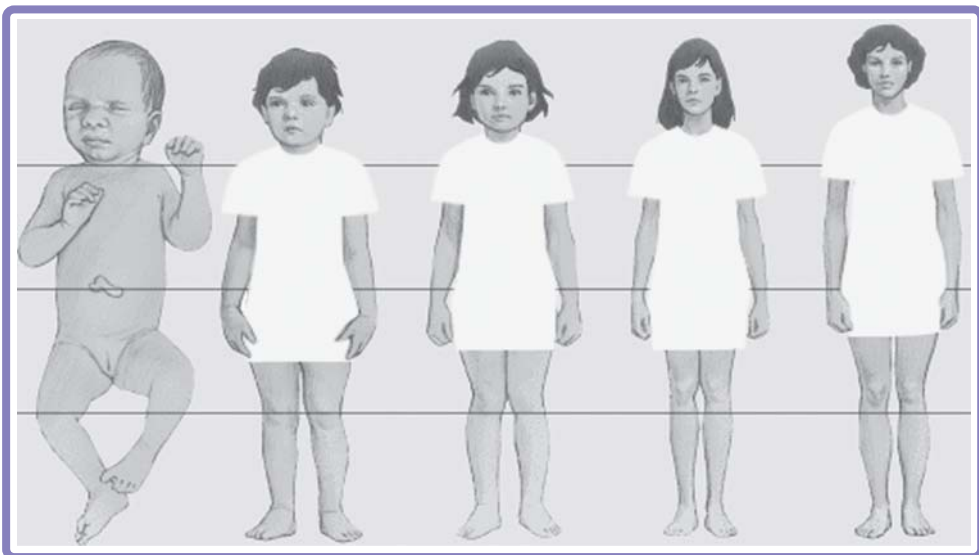


BAB 2

PERKEMBANGBIAKAN MAKHLUK HIDUP

Tujuan Pembelajaran:

- 1) menceritakan perkembangan dan pertumbuhan manusia;
- 2) membedakan ciri-ciri perkembangan fisik anak laki-laki dan perempuan;
- 3) mengetahui cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan.



Sumber: www.mrothery.com

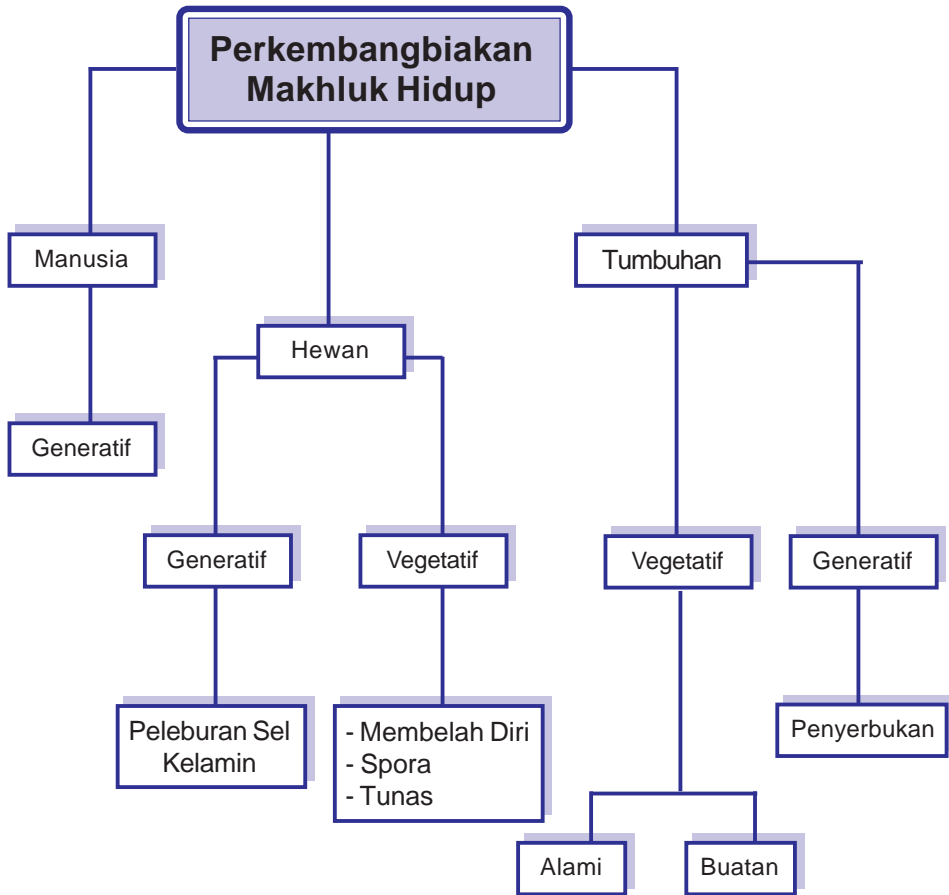
Gb. 2.1 Pertumbuhan manusia dari bayi, anak-anak, remaja, dewasa dan tua

Perhatikan gambar di atas.

Gambar di atas memperlihatkan pertumbuhan manusia. Manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Awalnya, kita adalah bayi mungil yang lemah. Kemudian tumbuh besar, serta belajar berjalan dan berbicara. Pada usia tertentu, kita berkembang menjadi dewasa.

Proses pertumbuhan dan perkembangan juga terjadi pada tumbuhan dan hewan. Bagaimana proses pertumbuhan dan perkembangan itu terjadi? Bagaimana ciri-ciri fisik anak laki-laki dan perempuan? Ayo, simak pembahasan berikut ini.

BAB 2 Peta Konsep



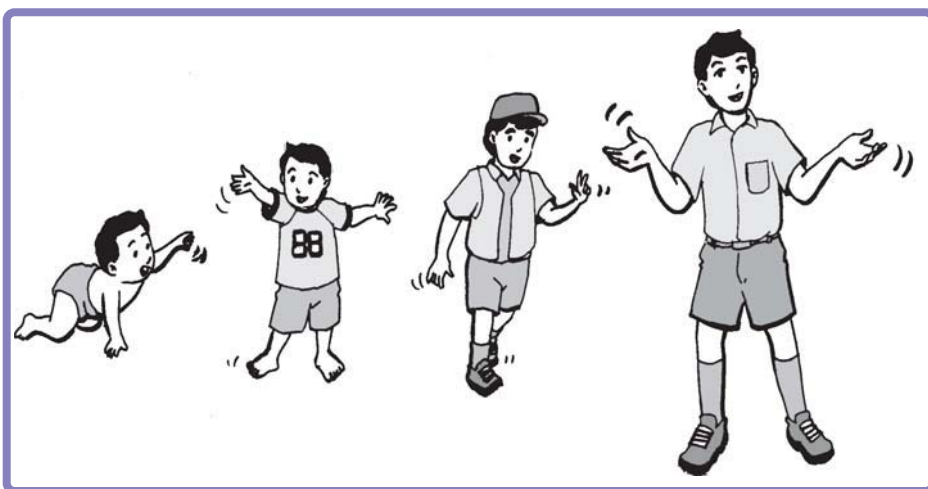
Kata Kunci :

- ✦ pertumbuhan
- ✦ perkembangan
- ✦ generatif
- ✦ vegetatif
- ✦ penyerbukan
- ✦ pembuahan



A. Pertumbuhan dan Perkembangan pada Manusia

Kamu pasti pernah melihat tanaman yang awalnya kecil kemudian kelamaan menjadi semakin besar. Peristiwa itu disebut pertumbuhan. Manusia juga mengalami pertumbuhan. Pertumbuhan merupakan perubahan dari kecil menjadi besar dan tinggi, disertai penambahan berat. Kamu akan mengalami pertumbuhan mulai dari bayi-kanak-kanak-remaja-dewasa-dan akhirnya tua. Pertumbuhan tersebut biasanya disertai dengan perubahan sikap, perilaku, dan gejala-gejala lainnya.



Gb.2.2 Manusia mengalami pertumbuhan dari kecil sampai dewasa

Selain mengalami pertumbuhan, manusia juga mengalami perkembangan. Ciri-ciri perkembangan pada manusia contohnya adalah perubahan fisik pada laki-laki dan perempuan. Bagi anak-anak yang telah memasuki usia 12-17 tahun digolongkan sebagai remaja. Pada remaja akan terjadi perubahan tubuh yang jelas pada dirinya. Perubahan ini dikenal dengan sebutan masa puber.

Secara umum perubahan yang tampak adalah anak tersebut semakin cepat besar serta tumbuhnya rambut pada ketiak dan daerah kemaluan. Pada anak laki-laki akan terjadi perubahan suara, tumbuhnya kumis, dan jakun. Pada anak perempuan payudaranya tumbuh dan terjadi datang bulan(haid).



AKU PASTI BISA

- Tujuan** : Mengetahui tanda fisik yang dialami anggota kelompokmu
- Cara kerja** :
1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 2 orang laki-laki dan 2 orang perempuan di kelasmu.
 2. Perhatikan dengan seksama apakah ada tanda-tanda puber yang dialami anggota kelompokmu. Sebutkan tanda-tanda fisik tersebut dan tuliskan di buku tugasmu!
 3. Kerjakan di buku latihanmu.

| No. | Nama | Jenis Kelamin | Ciri-ciri fisik | Keterangan |
|-----|------|---------------|-----------------|------------|
| | | | | |

Coba kamu diskusikan hasil pengamatanmu dari tabel di atas. Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari pengamatan tersebut. Minta bimbingan gurumu untuk penjelasan yang lebih lengkap tentang ciri-ciri fisik pertumbuhan manusia.



B. Ciri Perkembangan Fisik pada Manusia

Coba perhatikan anggota keluargamu. Anggota keluargamu ada yang laki-laki dan ada yang perempuan. Usia anggota keluargamu berbeda-beda. Ada yang masih anak-anak, remaja, dewasa, dan ada yang sudah tua. Ukuran tubuhmu juga berbeda dengan anggota keluarga lainnya.

Secara fisik, laki-laki dan perempuan juga berbeda. Apa perbedaannya? Agar lebih jelas, kamu dapat mempelajari pembahasan di bawah ini.

1. Perkembangan Fisik pada Anak Laki-laki

Saat berusia sekitar 12-17 tahun, kamu memasuki masa remaja. Masa remaja sering disebut masa puber (pubertas). Pubertas ditandai dengan adanya perubahan-perubahan fisik. Perubahan fisik pada anak laki-laki, antara lain:

- a. Suara menjadi besar (berat)
- b. Tumbuh kumis, janggut, dan cambang
- c. Tumbuh rambut di ketiak dan pangkal paha
- d. Tumbuh jakun di leher
- e. Bahu lebih lebar sehingga dada membidang
- f. Pertumbuhan pada organ kelamin yang diikuti kematangan organ reproduksi

2. Perkembangan Fisik pada Anak Perempuan

Perkembangan fisik anak perempuan, meliputi:

- a. Suara menjadi lebih nyaring
- b. Organ reproduksi mulai menghasilkan sel telur, ditandai dengan datangnya haid atau menstruasi
- c. Payudara mulai berkembang
- d. Tumbuh rambut di ketiak dan pangkal paha
- e. Kulit menjadi lebih halus



C. Perkembangbiakan Tumbuhan

Semua makhluk hidup di alam ini melakukan perkembangbiakan. Pernahkah kamu memperhatikan tumbuhan dan hewan yang ada di sekitar lingkunganmu? Pertambahan jumlah hewan dan tumbuhan terjadi melalui proses perkembangbiakan. Berkembang biak adalah terbentuknya individu baru yang sama jenisnya dengan individu yang menghasilkannya. Contohnya seekor induk ayam menghasilkan anak ayam. Tujuan perkembangbiakan yaitu untuk mempertahankan jenisnya agar tidak punah. Tumbuhan dibedakan menjadi tumbuhan berbiji dan tumbuhan tidak berbiji.

1. Perkembangbiakan Tumbuhan Berbiji

Perkembangbiakan pada tumbuhan berbiji dapat terjadi dengan dua cara, yaitu:

- a. secara kawin (generatif)
- b. secara tak kawin (vegetatif)

a. Perkembangbiakan generatif

Perkembangbiakan generatif terjadi pada tumbuhan yang mempunyai bunga. Perkembangbiakan generatif diawali dengan proses penyerbukan. Penyerbukan adalah peristiwa jatuhnya serbuk sari di atas kepala putik. Penyerbukan diikuti dengan pembuahan. Proses pembuahan merupakan perkembangan bakal buah menjadi buah dan biji.



Sumber: www.ca018.k12.sd.us

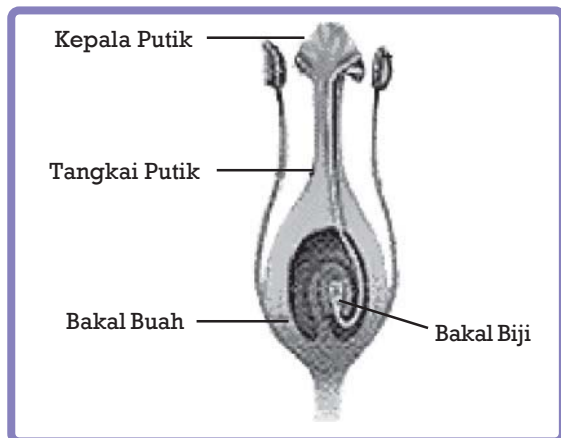
Gb.2.3 Bunga sebagai organ reproduksi pada tumbuhan

Perhatikan bagian-bagian bunga pada gambar berikut ini.

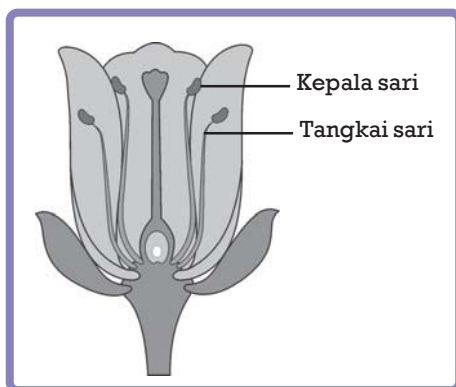
Bagian-bagian bunga:

1. Dasar bunga
2. Kelopak bunga
3. Mahkota bunga
4. Putik
5. Benang sari

Putik berfungsi sebagai alat kelamin betina. Putik terdiri dari *bakal buah*, *bakal biji*, *tangkai putik*, dan *kepala putik*. Perhatikan gambar di samping ini.



Gb. 2.4 Bagian-bagian putik

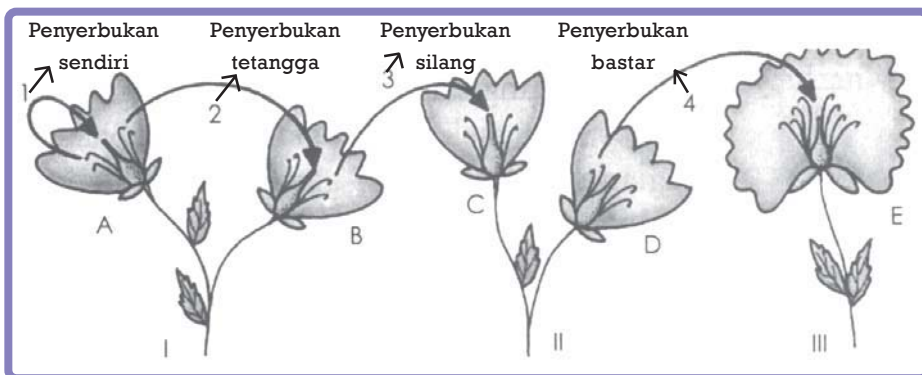


Gb. 2.5 Bagian-bagian benang sari

Benang sari berfungsi sebagai alat kelamin jantan. Benang sari terdiri dari kepala sari dan tangkai sari.

Penyerbukan dibedakan menjadi 4 jenis. Perhatikan tabel di bawah ini.

| No. | Jenis penyerbukan | Keterangan |
|-----|----------------------|--|
| 1. | Penyerbukan sendiri | Jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari bunga yang sama. |
| 2. | Penyerbukan tetangga | Jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari bunga yang berbeda tetapi masih satu tanaman. |
| 3. | Penyerbukan silang | Jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari tanaman yang berbeda tetapi masih satu jenis. |
| 4. | Penyerbukan bastar | Jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari tanaman yang berbeda, masih satu jenis tapi beda varietas. |



Gb.2.6 Jenis-jenis penyerbukan

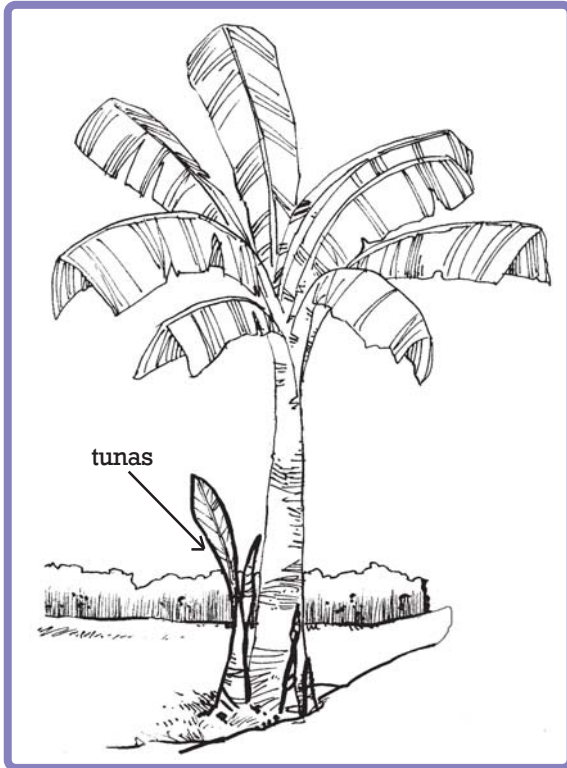
Umumnya penyerbukan pada bunga dibantu oleh serangga, misalnya lebah dan kupu-kupu. Tanaman yang penyerbukannya dibantu oleh serangga biasanya memiliki mahkota bunga berwarna cerah. Warna mahkota bunga yang indah berfungsi untuk menarik perhatian serangga. Selain itu, tanaman juga memiliki kelenjar madu yang merupakan makanan bagi serangga.

Perantara penyerbukan lainnya yaitu manusia dan angin. Tanaman yang penyerbukannya dibantu oleh manusia, misalnya Vanili. Sedangkan tanaman yang penyerbukannya dibantu oleh angin, misalnya tanaman jagung dan rumput-rumputan. Tanaman jagung dan rumput-rumputan memiliki serbuk sari yang banyak, kecil, dan ringan. Serbuk sarinya yang ringan mudah diterbangkan oleh angin.

b. Perkembangbiakan vegetatif

Perkembangbiakan secara vegetatif merupakan perkembangbiakan secara tak kawin. Perkembangbiakan ini dapat terjadi secara alami dan buatan.

1) Perkembangbiakan vegetatif alami



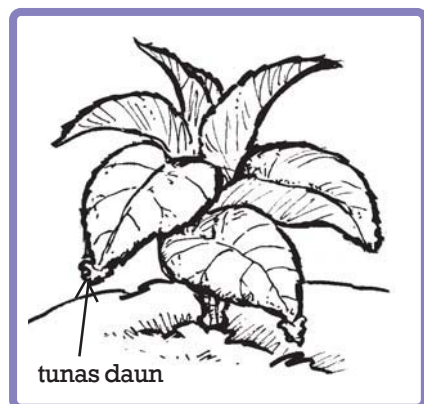
Gb.2.7 Pisang berkembang biak dengan tunas

(a) Tunas

Perkembangbiakan pada pisang terjadi dengan tunas. Batang yang ada di dalam tanah akan membentuk tunas. Contoh lain tumbuhan yang berkembang biak dengan tunas adalah bambu dan tebu.

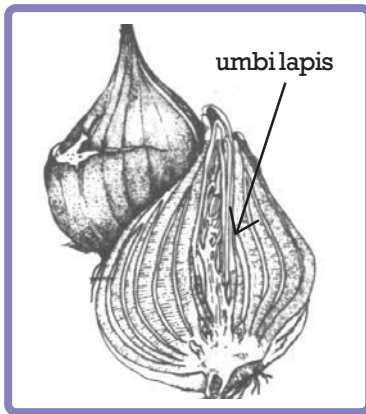
(b) Tunas daun

Tunas pada cocor bebek merupakan tunas daun. Tunas ini tumbuh pada ketiak daun. Tunas daun juga terdapat pada kaktus.



Gb.2.8 Cocor bebek berkembang biak dengan tunas daun

(c) Umbi lapis

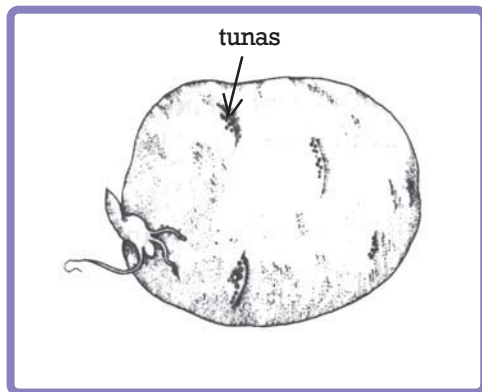


Umbi lapis merupakan umbi yang berlapis-lapis dan tumbuh tunas di tengahnya. Umbi lapis baru yang berasal dari ketiak terluar akan tumbuh membentuk tunas. Tunas ini disebut siung. Contohnya bawang merah.

Gb.2.9 Umbi lapis pada bawang merah

(d) Umbi batang

Perkembangbiakan pada umbi batang misalnya terdapat pada kentang dan ubi jalar. Tunas dapat tumbuh pada beberapa tempat (pada mata tunas).



Gb.2.10 Umbi batang pada kentang



Gb.2.11 Wortel berkembang biak dengan umbi akar

(e) Umbi akar

Umbi akar merupakan bagian akar yang membesar karena berfungsi sebagai tempat cadangan makanan. Umbi akar dapat tidak mempunyai tunas dan tidak berbuku-buku. Tanaman yang berkembang biak dengan umbi akar, misalnya wortel, dahlia, dan singkong.



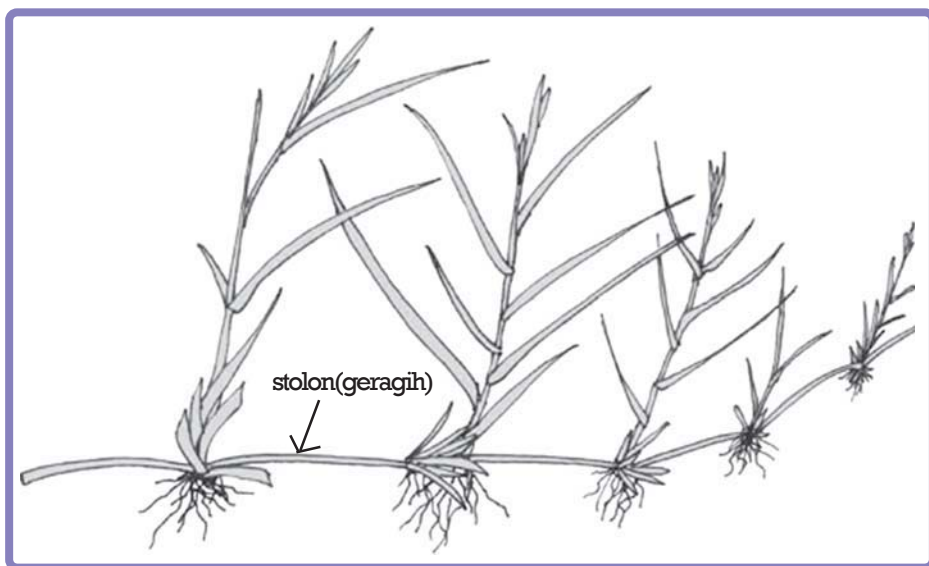
Gb. 2.12 Rhizoma pada kunyit

(f) Akar tinggal (rhizoma)

Perkembangbiakan dengan akar tinggal mirip dengan tunas. Tunas pada akar tinggal merupakan batang yang tumbuh mendatar di permukaan tanah. Ciri akar tinggal adalah bentuknya mirip akar, tetapi berbuku-buku seperti batang. Contohnya terdapat pada kunyit, lengkuas, dan temulawak.

(g) Geragih atau stolon

Geragih atau stolon merupakan batang yang tumbuh menjalar di atas atau bawah tanah. Geragih di atas permukaan tanah contohnya terdapat pada arbei dan semanggi. Sedangkan geragih di bawah permukaan tanah contohnya terdapat pada rumput teki.



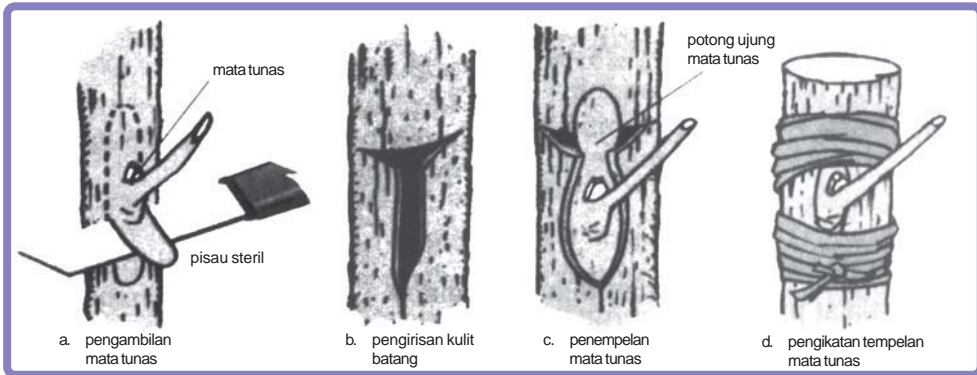
Sumber: www.waynesword.palomar.edu

Gb. 2.13 Geragih merupakan batang yang tumbuh menjalar di atas atau bawah tanah

2) Perkembangbiakan vegetatif buatan

(a) Okulasi atau menempel

Okulasi yaitu menempelkan batang yang memiliki tunas pada pohon lain yang sejenis. Tanaman yang diambil tunasnya biasanya memiliki keunggulan. Keunggulan tersebut antara lain tanamannya lebih kuat, buahnya lebih besar, dan tahan penyakit. Contohnya okulasi tanaman singkong karet dengan singkong biasa.



Gb. 2.14 Cara mengokulasi tanaman

(b) Mengenten atau menyambung

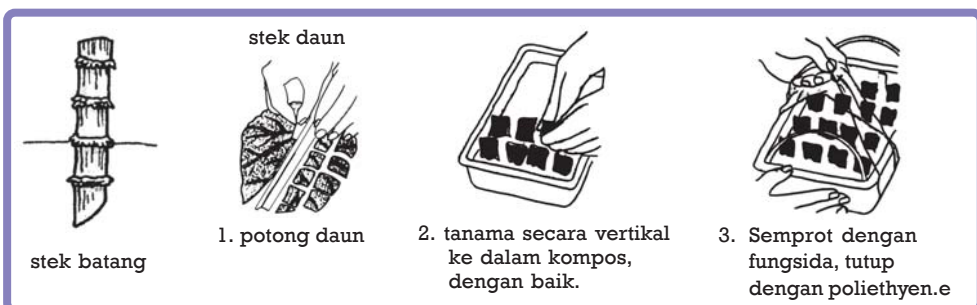
Mengenten yaitu menyambung satu batang tanaman dengan batang bawah tanaman lainnya. Contohnya dilakukan pada tanaman rambutan dan tanaman ace binjai.



Gb. 2.15 Mengenten tanaman

(c) Stek

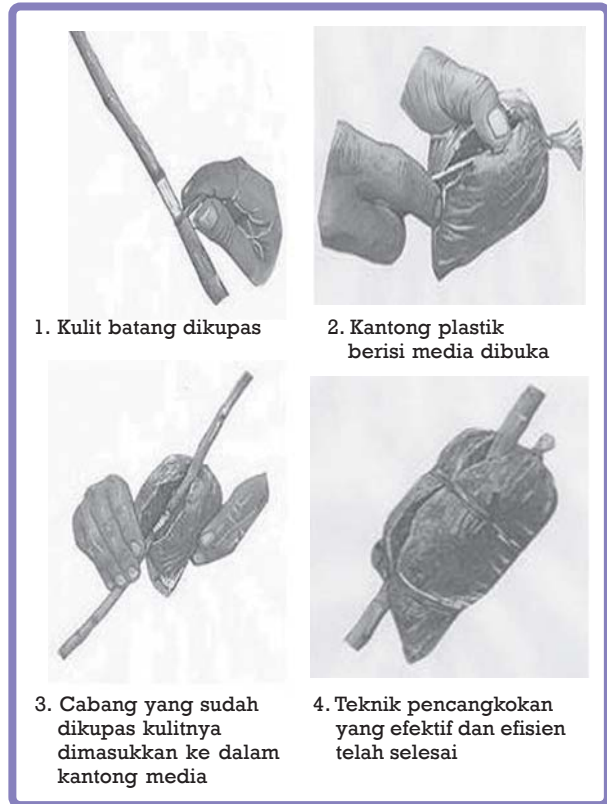
Pembiakan dengan stek yaitu dengan cara memotong batang tanaman induk yang telah tua. Potongan batang tersebut harus mempunyai buku, agar dapat tumbuh. Contoh: stek batang singkong dan tebu.



Gb. 2.16 Stek batang dan daun

(d) Mencangkok

Pembiakan dengan mencangkok hanya dapat dilakukan pada tumbuhan dikotil. Langkah awal mencangkok yaitu menghilangkan sebagian kulit batang serta kambiumnya. Setelah kambium hilang, batang ditutup dengan tanah. Dengan perawatan yang baik, bagian atas kulit batang yang disayat akan tumbuh akar. Kemudian, bagian batang tersebut dipotong dan ditanam dalam tanah. Contohnya pada pohon mangga, durian, dan rambutan.

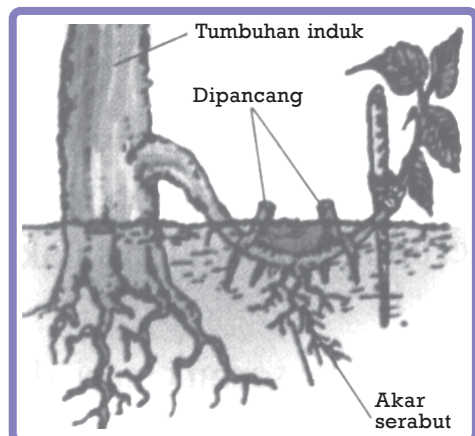


Sumber: www.tabulampot.wordpress.com

Gb. 2.17 Mencangkok untuk mendapatkan tanaman baru yang sejenis

(e) Merunduk

Merunduk yaitu menimbun bagian cabang yang tumbuh memanjang di permukaan tanah. Bagian cabang yang tumbuh memanjang ditanamkan di bawah tanah. Bagian yang terbenam tanah ini dapat tumbuh akar baru. Contoh: anggur, apel, alamanda, dan anyelir.



Sumber: *Belajar ilmu alam dan sekitarnya 3, 2007*
Gb. 2.18 Pembiakan dengan cara merunduk

2. **Perkembangbiakan Tumbuhan Tidak Berbiji**

Perkembangbiakan pada tumbuhan tidak berbiji merupakan perkembangbiakan vegetatif. Cara perkembangbiakannya, antara lain:

a. *Membelah diri*

Tumbuhan yang berkembang biak secara membelah diri, disebut tumbuhan belah. Contoh: ganggang biru. Tumbuhan belah hanya dapat diamati dengan mikroskop dengan perbesaran 1000 kali.

b. *Spora*

Perkembangbiakan dengan spora terjadi pada jamur, tumbuhan paku, dan lumut.



D. Perkembangbiakan Hewan

1. **Perkembangbiakan Hewan Tak Bertulang Belakang**

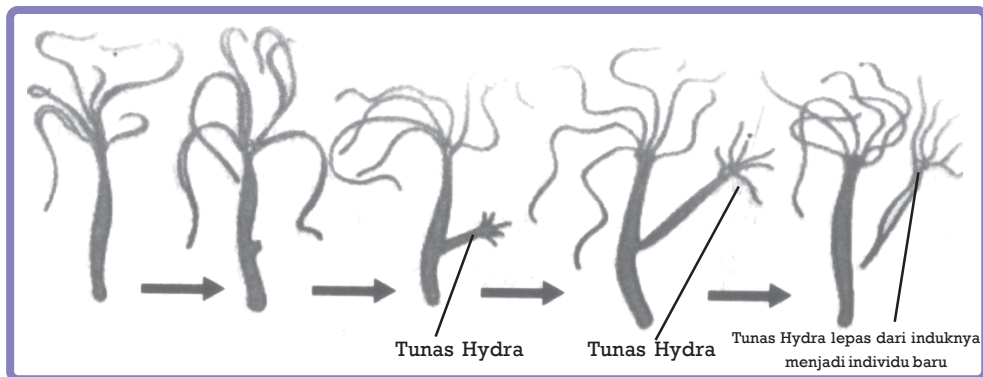
Hewan tak bertulang belakang disebut juga hewan *invertebrata*. Perkembangbiakan hewan tak bertulang belakang dapat terjadi secara generatif dan vegetatif.

a. *Perkembangbiakan secara tak kawin (vegetatif)*

Perkembangbiakan secara vegetatif terjadi tanpa melalui proses pembuahan. Perkembangbiakan vegetatif pada hewan invertebrata meliputi:

1) Tunas

Hydra merupakan contoh hewan yang berkembang biak dengan bertunas. *Hydra* yang sudah cukup tua dan besar membentuk tunas. Tunas ini kemudian lepas dari induknya dan berkembang menjadi individu baru.



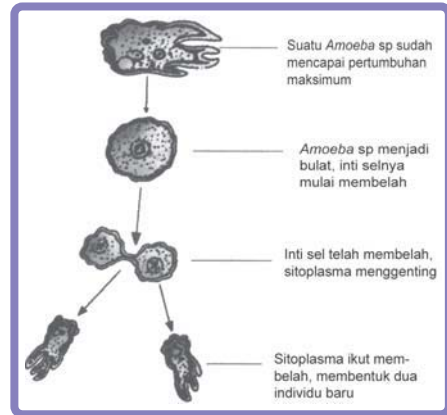
Sumber: *Belajar ilmu alam dan sekitarnya 3, 2007*

Gb.2.19 Tunas pada *Hydra*

2) Membelah diri

Membelah diri adalah proses pembentukan individu baru melalui proses pembelahan diri. Pembelahan diri menghasilkan dua individu baru atau lebih. Contoh hewan yang berkembang biak dengan membelah diri yaitu *Amoeba* dan *Paramecium*.

Gb.2.20 *Amoeba* berkembang biak dengan membelah diri

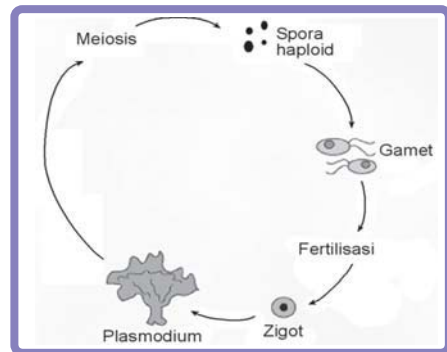


3) Spora

Hewan yang berkembang biak dengan membentuk spora contohnya *Plasmodium*. Beberapa jenis *Plasmodium* dapat menyebabkan penyakit malaria.

Sumber: www.sparknotes.com

Gb.2.21 *Plasmodium* berkembang biak dengan spora



4) Partenogenesis

Sel telur tanpa proses pembuahan dapat tumbuh menjadi individu baru. Contohnya pada lebah.

b. Perkembangbiakan secara kawin (generatif)

Perkembangbiakan secara kawin pada hewan invertebrata meliputi:

1) Anisogami

Anisogami yaitu peleburan dua sel kelamin yang berbeda bentuk dan ukurannya. Misalnya pada *Hydra* dan cacing tanah.

2) Konjugasi

Konjugasi merupakan perkawinan 2 jenis individu yang belum dapat dibedakan jenis kelaminnya. Dua hewan sejenis bergabung (konjugasi) kemudian berpisah. Masing-masing bagian yang terpisah ini akan menjadi individu baru.

2. Perkembangbiakan Hewan Bertulang Belakang

Perkembangbiakan hewan bertulang belakang atau vertebrata terjadi melalui proses peleburan sel kelamin. Peleburan antara sel kelamin jantan dan betina disebut pembuahan. Pembuahan dapat terjadi melalui dua cara, meliputi:

- 1) Pembuahan eksternal atau pembuahan di luar sel. Artinya peleburan sel telur dan sel sperma terjadi di luar tubuh induk betina. Contohnya ikan dan katak.
- 2) Pembuahan internal atau pembuahan di dalam sel. Artinya peleburan sel telur dan sperma terjadi dalam tubuh induknya. Contohnya mamalia, reptil, dan burung.

Sel telur yang telah dibuahi disebut zigot. Zigot akan berkembang menjadi individu baru.

Perkembangbiakan generatif pada hewan vertebrata dapat terjadi secara ovipar, vivipar, atau ovovivipar. Perkembangbiakan secara ovipar yaitu perkembangbiakan dengan bertelur. Contoh: ayam, burung, dan ikan. Vivipar adalah cara perkembangbiakan dengan beranak. Contoh: anjing, gajah, harimau, dan kucing. Sedangkan ovovivipar adalah cara perkembangbiakan dengan bertelur dan beranak. Contoh: ular, kadal, dan buaya.

AKU PASTI BISA

Salin dan lengkapilah tabel di bawah ini. Kerjakan di buku latihanmu.

| No. | Tumbuhan atau Hewan | Cara Perkembangbiakan | | Keterangan |
|-----|---------------------|-----------------------|-----------|------------|
| | | Generatif | Vegetatif | |
| 1. | Keladi air | | | |
| 2. | Pisang | | | |
| 3. | Stroberi | | | |
| 4. | Ketela | | | |
| 5. | Kelapa | | | |
| 6. | Kucing | | | |
| 7. | Cacing pita | | | |
| 8. | Capung | | | |
| 9. | Penyu | | | |
| 10. | Kadal | | | |

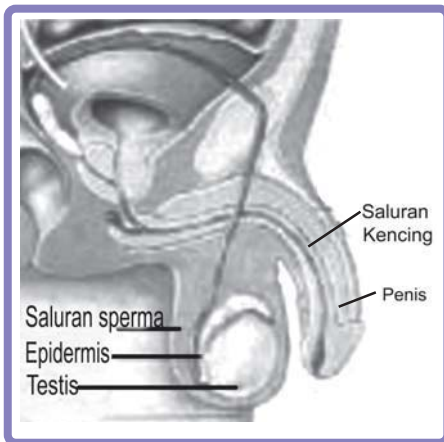
Pertanyaan:

1. Adakah tumbuhan yang berkembang biak dengan geragih ?
2. Bagaimana cara perkembangbiakan pada cacing pita?
3. Apa yang terjadi jika bagian tubuh cacing pita terpotong?
4. Coba kamu diskusikan dengan kelompokmu. Masing-masing kelompok mengemukakan hasil tabel yang dibuat di depan kelas. Kelompok yang lain mengomentari dan guru akan membimbingmu.



E. Perkembangbiakan Manusia

Perkembangbiakan pada manusia terjadi secara generatif. Perkembangbiakan secara generatif yaitu terjadi peleburan sel kelamin jantan dan sel kelamin betina. Sel kelamin jantan disebut sperma dan sel kelamin betina disebut ovum. Perhatikan gambar di bawah ini.

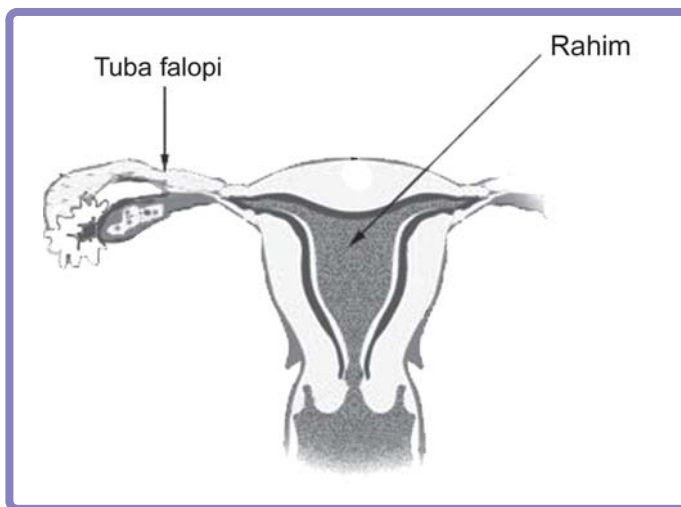


Testis menghasilkan jutaan sperma setiap hari. Sperma bergerak di sepanjang saluran sperma (vas deferens), lalu keluar melalui penis.

Sumber: *Ensiklopedia mini, 2003*

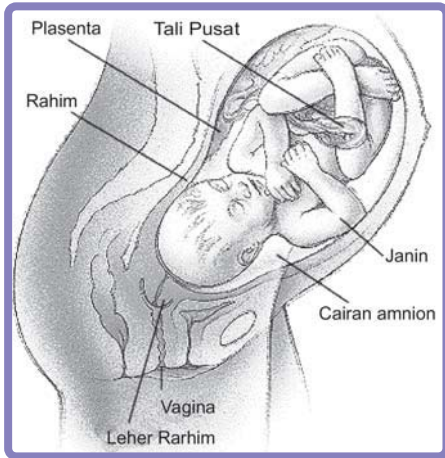
Gb.2.22 Alat reproduksi pria

Ovarium melepaskan satu sel telur setiap bulan. Telur akan dibuahi bila bertemu dengan sperma. Pembuahan terjadi di sepanjang tuba falopi menuju uterus (rahim).



Sumber: *Ensiklopedia mini, 2003*

Gb.2.23 Alat reproduksi wanita

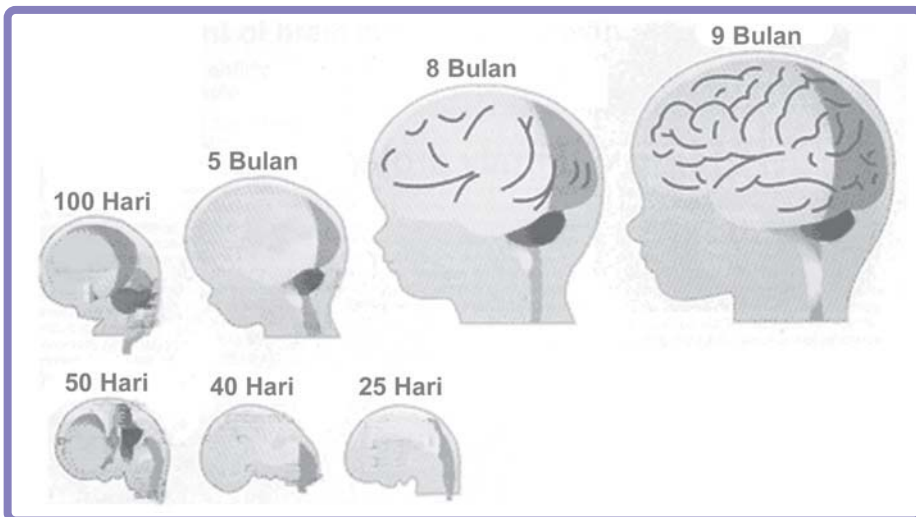


Sumber: *Ensiklopedia mini, 2003*
Gb.2.24 Bayi dalam kandungan

Dua hari setelah pembuahan, sel telur telah membelah menjadi empat sel. Sel-sel tersebut akan terus membelah hingga menjadi milyaran sel. Milyaran sel ini akan membentuk tubuh manusia.

Bayi yang berusia 38-40 minggu sudah siap untuk dilahirkan. Beberapa minggu sebelumnya ia berputar dalam rahim. Selama proses kelahiran, otot dinding rahim mulai berkontraksi. Lapisan atau membran yang menyelubungi bayi pecah. Pecahnya lapisan ini akan mendorong bayi keluar melalui vagina.

SEKILAS INFO



Sumber: *Ensiklopedia mini tubuh manusia, 2003*
Gb.2.25 Tulang tengkorak bayi akan membesar seiring pertumbuhan otaknya yang sangat cepat

Pada saat dilahirkan, tulang tengkorak bayi lentur dan lunak. Hal ini yang menyebabkan bayi dapat terlahir dengan selamat. Tulang tengkorak bayi memiliki celah berisi bahan yang lentur. Celah ini memungkinkan tengkorak bayi sedikit mengkerut. Pada saat dilahirkan, tulang tengkorak akan membesar seiring dengan pertumbuhan otaknya yang sangat cepat. Saat bayi berusia dua tahun, celah-celah ini akan menjadi tulang.

1. Pertumbuhan dan perkembangan
 - a. Makhluk hidup mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan merupakan perubahan dari kecil menjadi besar dan tinggi, disertai penambahan berat. Perkembangan merupakan perubahan struktur dan fungsi organ tubuh makhluk hidup.
 - b. Secara sistematis pertumbuhan manusia melalui tahapan: bayi-balita-usia sekolah-remaja-dewasa-tua.
2. Perkembangan fisik pada manusia
 - a. Perkembangan fisik pada anak laki-laki dan perempuan tidak sama.
 - b. Perkembangan fisik anak laki-laki dan perempuan dapat diamati pada usia sekitar 12 tahun.
 - c. Perkembangan yang dapat diamati meliputi: suara, tumbuhnya rambut, pertumbuhan organ kelamin, dan perubahan fisik.
3. Makhluk hidup berkembang biak untuk mempertahankan jenisnya agar tidak punah.
4. Tumbuhan berbiji berkembang biak secara generatif dan vegetatif.
5. Bunga merupakan alat perkembangbiakan generatif pada tumbuhan berbiji. Putik berfungsi sebagai alat kelamin betina. Sedangkan benang sari berfungsi sebagai alat kelamin jantan.
6. Perkembangbiakan generatif diawali dengan proses penyerbukan. Penyerbukan adalah peristiwa jatuhnya serbuk sari di atas kepala putik.
7. Perkembangbiakan vegetatif dibedakan menjadi vegetatif alami dan vegetatif buatan.
8. Perkembangbiakan pada tumbuhan tidak berbiji antara lain dengan cara membelah diri dan spora.
9. Perkembangbiakan hewan tak bertulang belakang (invertebrata) terjadi secara vegetatif dan generatif. Perkembangbiakan vegetatif misalnya dengan tunas, membelah diri, dan spora. Sedangkan perkembangbiakan generatif misalnya anisogami dan konjugasi.
10. Manusia berkembang biak secara generatif, yaitu terjadi peleburan sel telur dengan sel sperma.

REFLEKSI

Makhluk hidup berkembang biak untuk melanjutkan keturunannya. Cara berkembang biak makhluk hidup berbeda-beda. Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat mengetahui cara perkembangbiakan makhluk hidup yang ada di sekitarmu, termasuk diri kamu.



Kerjakan di buku latihanmu.

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d yang kamu anggap paling tepat.

1. Proses yang disertai dengan penambahan berat, besar, dan tinggi pada makhluk hidup disebut
 - a. perkembangan
 - b. pertumbuhan
 - c. regenerasi
 - d. perkembangbiakan
2. Perkembangan fisik manusia dapat diamati pada usia....
 - a. 10 tahun
 - b. 11 tahun
 - c. 12 tahun
 - d. 13 tahun
3. Kematangan perkembangan organ reproduksi pada pria ditandai dengan
 - a. tumbuhnya dada
 - b. tumbuhnya jakun
 - c. mulai memproduksi sperma
 - d. suara menjadi besar (berat)
4. Perkembangbiakan secara vegetatif disebut juga
 - a. perkembangbiakan secara kawin
 - b. perkembangbiakan secara tak kawin
 - c. perkembangbiakan dengan konjugasi
 - d. perkembangbiakan dengan tunas
5. Di bawah ini contoh tumbuhan yang penyerbukannya dibantu oleh manusia adalah
 - a. rumput
 - b. padi
 - c. vanili
 - d. belimbing
6. Di bawah ini contoh perkembangbiakan vegetatif alami adalah
 - a. okulasi
 - b. cangkok
 - c. mengenten
 - d. stolon
7. Tumbuhan cocor bebek berkembang biak dengan
 - a. stek
 - b. tunas
 - c. tunas daun
 - d. umbi lapis
8. Hewan yang mengalami perkembangbiakan dengan tunas contohnya
 - a. *amoeba*
 - b. spora
 - c. regenerasi
 - d. *hydra*
9. Organ penghasil sperma disebut
 - a. ovarium
 - b. ovum
 - c. testis
 - d. penis
10. Ovarium melepaskan sel telur setiap
 - a. seminggu sekali
 - b. sebulan sekali
 - c. dua bulan sekali
 - d. setiap hari

II. Isilah dengan jawaban singkat.

1. Secara umum pertumbuhan manusia dipengaruhi oleh pola ... dan
2. Perkembangan fisik anak laki-laki disertai dengan perubahan suara menjadi
3. Rumput, padi, dan jagung proses penyerbukannya dibantu oleh
4. Alat kelamin jantan pada bunga adalah
5. Umbi lapis merupakan contoh perkembangbiakan secara

III. Jawablah.

1. Tuliskan arti pertumbuhan dan perkembangan.
2. Tuliskan ciri perkembangan fisik pada wanita setelah menginjak usia 12 tahun.
3. Tuliskan macam-macam perkembangbiakan vegetatif alami pada tumbuhan.
4. Gambarkan bunga dan bagian-bagiannya.
5. Tuliskan cara perkembangbiakan pada hewan invertebrata.

IV. Carilah istilah-istilah yang berkaitan dengan perkembangbiakan makhluk hidup.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | S | E | P | E | N | Y | E | R | B | U | K | A | N | Y |
| P | E | R | K | E | M | B | A | N | G | A | N | T | I | R |
| E | T | B | G | E | N | E | R | A | T | I | F | L | O | E |
| R | E | A | N | G | S | P | E | R | M | A | W | I | K | G |
| T | K | P | S | A | S | C | R | H | Y | O | A | A | U | E |
| U | V | U | G | E | T | A | T | I | F | H | I | D | L | N |
| M | T | T | C | A | O | N | I | Z | I | G | O | T | A | E |
| B | U | I | N | G | L | G | S | O | K | U | L | A | S | I |
| U | U | K | K | O | O | K | O | M | A | Y | A | N | I | S |
| H | A | R | K | H | N | O | V | A | R | I | U | M | I | Y |
| A | S | I | Z | O | M | K | U | U | I | T | I | L | S | G |
| N | O | V | A | R | I | U | M | L | S | S | U | Y | T | O |
| K | O | N | J | U | G | A | S | I | T | O | W | A | T | T |
| A | B | E | N | A | N | G | S | A | R | I | N | O | I | U |