

BIOLOGI

OLEH:
TAUFIK RAHMAN

BIOLOGI BAGIAN DARI IPA/SAINS

- **HAKIKAT SAINS:**
 - **PRODUK** : KONSEP, PRINSIP, TEORI, HUKUM.
 - **PROSES** : METODE ILMIAH
Keterampilan Proses
 - Teknologi
 - Nilai

SIFAT SAINS:

- **OBJEKTIF**
- **TENTATIF**
- **UNIVERSAL**
- **BEBAS NILAI**

- **APA BIOLOGI ITU ?**

- **CABANG BIOLOGI:**

**VIROLOGI, SITOLOGI, MIKROBIOLOGI, BOTANI,
ZOOLOGI, HISTOLOGI, FISILOGI, GENETIKA,
BIOTEKNOLOGI, EMBRIOLOGI, EVOLUSI, DLL.**

MATERI

- **VIRUS**
- **SEL DAN JARINGAN**
- **NUTRISI DAN ENERGI PD
TUMBUHAN**
- **GENETIKA - BIOTEK**

VIRUS

- ORGANISME BUKAN SEL
- TIDAK MEMILIKI SITOPLASMA
- BAHAN PENYUSUN:
 - PROTEIN
 - DNA atau RNA
 - Karbohidrat
 - Lemak
 - Mineral
- Beraktifitas pada sel hidup
- Parasit pada bakteri, tumbuhan, hewan, & manusia.
- Siklus hidup VirusBakteriofage (gambar)

ORGANISME SELULER

- ORGANISME: - UNI SELULER
 - MULTI SELULER
- SEL: - PROKARIOTIK
 - (inti sel tidak bermembran)
 - Cth: Bakteri
 - : Ganggang biru.
- EUKARIOTIK
 - (inti memiliki membran)
 - Cth: Amoeba, sel tumbuhan.

- SEL : UNIT STRUKTURAL DAN FUNGSIONAL
- TERKECIL DARI MAHLUK HIDUP
- SELULER.
-
- **GAMBAR:** Sel Prokariotik - Bakteri
 - Ganggang biru.
- Sel Eukariotik: - Paramecium
- Sel tumbuhan.

NUTRISI DAN ENERGI TUMBUHAN

NUTRISI TUMBUHAN

(Proses untuk memperoleh nutrisi pd tumbuhan)

- TUMBUHAN BERSIFAT AUTOTROF
- Nutrisi tumbuhan
 - Unsur makro: C, H, O, N, S, P, K, Ca, Mg, Fe.
 - Unsur mikro : Zn, Mn, Cu, B, Al, Cl, dll.
- Pengaruh defisiensi nutrisi pd tumbuhan: defisiensi N, P, Ca, Mg ?

- Tanah sbg media nutrisi tumbuhan
 - tanah merupakan sistem *koloid* (0,001 – 0,1 μ) terdiri atas partikel-partikel halus (*misel*) yg dapat berikatan dg kation-kation (H^+ , Ca^+ , dll).
larutan, suspensi, campuran ?
- Transportasi Nutrien
 - bulu akar, akar, batang, seluruh tubuh.
 - transportasi - pasif (difusi, osmosis).
 - difusi berfasilitas.
 - aktif (menggunakan energi)
 - ikatan pembuluh: xilem, floem.

FOTOSINTESIS

Proses pembentukan karbohidrat dan oksigen dari air dan karbondioksida dalam kloroplas dg bantuan klorofil dan cahaya.

- Daun sebagai pusat terjadi fotosintesis
 - stomata
 - kloroplas.
- Reaksi terang
- Reaksi gelap
- Penggunaan hasil fotosintesis utk respirasi.
- Praktikum berkaitan dg fotosintesis ?

GENETIKA - BIOTEK

GENETIKA

- **GENETIKA : ILMU TENTANG HEREDITAS / SIFAT-SIFAT MENURUN**

CONTOH SIFAT YG DITURUNKAN:

- **WARNA PD BUNGA**
 - **BENTUK BIJI**
 - **BENTUK JENGER PD AYAM**
 - **GOLONGAN DARAH**
 - **BUTA WARNA**
 - **KEBOTAKAN**
-
- **VARIASI : KETURUNAN YANG MEMILIKI PENAMPILAN YG SEDIKIT BERBEDA DARI INDUK ATAU SAUDARA KANDUNGNYA.**
-
- **GEN : - POTONGAN DNA.**
 - **URUTAN DNA YG MENKODE RANTAI POLIPEPTIDA TERTENTU.**
 - **SUATU DAERAH DNA YG DAPAT MENGHASILKAN SUATU POLIPEPTIDA ATAU SUATU RNA.**

- SUATU GEN DAPAT DIEKSPRESIKAN MELALUI TRANSKRIPSI MENJADI RNA DAN SELANJUTNYA DITRANSLASI MENJADI POLIPEPTIDA YG MEMBENTUK SEBUAH PROTEIN YG SPESIFIK. PROTEIN PADA AKHIRNYA MEMBENTUK FENOTIPE ORGANISME.

- - DNA (DEOXYRIBONUCLEIC ACID)
- - SUBSTANSI PENURUN SIFAT ATAU MATERI GENETIK SEL.
- - POLIMER HELIKS GANDA YG TERDIRI DARI BANYAK NUKLEOTIDA.
- - SEL MANUSIA MEMILIKI DNA YG PANJANGYA 3 m - KIRA-KIRA 300.000 KALI LEBIH BESAR DARI DIAMETER SEL.
- - SETIAP NUKLEOTIDA TERDIRI DARI 3 KOMPONEN :
 - - 1 BASA NITROGEN
 - - 1 GULA PENTOSA (DEOKSIRIBOSA)
 - - 1 FOSFAT

- BASA NITROGEN :
 - PURIN : ADENIN (A) DAN GUANIN (G)
 - PIRIMIDIN : TIMIN (T) DAN SITOSIN (S)
 - PASANGANNYA: A --- T (= U)
 - G --- S

- URUTAN BASA PADA DNA DAN URUTAN BASA KOMPLEMENTERNYA PADA RNA

- | BASA DNA | BASA RNA KOMPLEMENTER |
|-------------|-----------------------|
| A (adein) | U (urasil) |
| G (guanin) | C (sitosin) |
| T (timin) | A (adenine) |
| C (sitosin) | G (guanine) |

- **NUKLEOSOM** : UNIT DASAR DARI KROMATIN / UNIT DASAR DARI PENGEMASAN DNA.
- MANIK NUKLEOSOM TERDIRI DARI UNTAIAN DNA YG MELILITI SUATU PROTEIN HISTON
- **KROMOSOM** : KROMATIN YG MELIPAT, MEMENDEK, MEMADAT, DAN MENEBAK YG TAMPAK KETIKA SEL AKAN MEMBELAH DIRI, PADA FASE METAFASE, ANAFASE, DAN TELOFASE.
- **KROMATID** : BAGIAN DARI KROMOSOM.
- KESELURUHAN MATERI GENETIK YG DIMILIKI OLEH SUATU SEL DISEBUT *GENOM* DARI SEL TERSEBUT.

- **PENURUNAN SIFAT MELALUI PERSILANGAN**

- PERSILANGAN MONOHIBRIDA DOMINAN SEMPURNA
- PERSILANGAN DENGAN SATU TANDA BEDA, MISALNYA TINGGI DENGAN PENDEK.

- P (parental) : Tumbuhan tinggi X Tumbuhan pendek
(dominan) (resesif)

- G (gamet) : $\begin{matrix} TT & tt \\ T & t \end{matrix}$

- F1 (Filium 1) : Tt (tinggi).

- Persilangan sesama F1: Tt (tinggi) X Tt (tinggi)

- G (gamet) : T dan t T dan t

- F2 (Filium 2) : TT, 2 Tt, tt

- Perbandingan genotif : 1 : 2 : 1

- Perbandingan fenotif : 3 (tinggi) : 1 (pendek).

- PERSILANGAN MONOHIBRIDA DOMINAN TIDAK SEMPURNA (INTERMEDIAT)
- P : Tumbuhan bunga merah X T tumbuhan bunga putih
- G (gamet) : $\begin{array}{cc} MM & mm \\ M & m \end{array}$
- F₁ (Filium 1) : Mm (merah muda).
-
- Persilangan sesama F₁: $Mm \times Mm$
- G (gamet) : ?
- F₂ (Filium 2) : ?
- Perbandingan genotif : ?
- Perbandingan fenotif : ?

- PERSILANGAN DIHIBRIDA DOMINAN SEMPURNA
- PERSILANGAN DENGAN DUA TANDA BEDA, MISALNYA BULAT TINGGI DENGAN KISUT PENDEK.
- P : bulat tinggi, dominan X kisut pendek, resesif
- G : $\begin{array}{cc} BBTT & bbtt \\ BT & bt \end{array}$
- F₁: $BbTt$ (100 % bulat tinggi) .
- Persilangan sesama F₁: $BbTt \times BbTt$
- G : BT, Bt, bT, bt BT, Bt, bT, bt
- F₂ : ?
- Perbandingan genotif : ?
- Perbandingan fenotif : ?

- **GEN TERPAUT SEKS**

- - **HEMOFILIA :**

- $X^H X^H$: perempuan normal
- $X^H X^h$: perempuan carier
- $X^H Y$: lelaki normal
- $X^h Y$: lelaki hemofilia.
- Coba buat persilangannya !

- - **BUTA WARNA**

- $X^* X^*$: wanita letal
- $X^* X$: wanita carier
- $X X$: Wanita normal
- $X^* Y$: lelaki butawarna
- XY : lelaki normal.
- Coba buat persilangannya !

- **ALEL GANDA**

- **GOLONGAN DARAH :**

- IAIA dan IA I_o : Golongan darah A
- IBIB dan IB I_o : Golongan darah B
- IAIB : Golongan darah AB
- $I_o I_o$: Golongan darah O

- Buatlah masing-masing persilangannya !

BIOTEKNOLOGI

BIOTEK : TEKNOLOGI BIOLOGI.

- CARA MEMBUAT SESUATU DG MENGGUNAKAN MAHLUK HIDUP.
- PEMANFAATAN ORGANISME ATAU BAGIAN ORGANISME HIDUP UNTUK MENGHASILKAN PRODUK GUNA MEMECAHKAN MASALAH BAGI KESEJAHTERAAN MANUSIA.

- **BIOTEK :**

- **KONVENSIONAL**

Cth: Fermentasi (tape, tempe, roti, yogurt).

- **MODERN**

Cth: - Inseminasi buatan

- bayi tabung
- Kultur jaringan
- Rekayasa genetika (transgenik, kloning)

- **Rekayasa Genetika:**
 - Teknologi DNA
 - Rekombinasi gen
 - Manipulasi gen yg melibatkan perubahan komposisi gen.

- **Transgenik:**

Proses pemindahan gen dari satu individu ke individu lain.

- **Kloning:**

Proses memperbanyak keturunan yg genetisnya sama “persisi” dengan induknya.

SEL DAN JARINGAN

- **SEL EUKARIOT**
- **ORGANEL SEL**
 - **MEMBRAN PLASMA**
 - **RE**
 - **BADAN GOLGI**
 - **LISOSOM**
 - **MITOKONDRIA**
 - **KLOROPLAS**
 - **RIBOSOM**
 - **INTI**
- **MITOSIS**
- **MIOSIS**

JARINGAN

JARINGAN TUMBUHAN

- JARINGAN PADA DAUN ---- EPIDERMIS,
STOMATA
- JARINGAN PADA BATANG ---- KOLENKIM,
XILEM, FLOEM.
- JARINGAN PADA AKAR

JARINGAN HEWAN

- JARINGAN OTOT *
- JARINGAN TULANG
- JARINGAN SYARAF

- MIKROSKOP

- MENCANGKOK

TERIMAKASIH