

RUANG LINGKUP BIOLOGI DAN KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP



A. RUANG LINGKUP DAN CABANG ILMU BIOLOGI

Ruang lingkup biologi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makhluk hidup. Biologi mempelajari semua obyek mulai dari tingkatan paling sederhana yaitu molekul sampai dengan biosfer, dengan urutan sebagai berikut:

Molekul – Sel – Jaringan – Organ – Sistem Organ – Organisme/Individu – Populasi – Komunitas – Ekosistem – Bioma – Biosfer

CABANG ILMU BIOLOGI

- Zoologi, yaitu ilmu yang mempelajari tentang hewan
- Botani, yaitu ilmu yang mempelajari tentang tumbuhan
- Mikrobiologi, yaitu ilmu yang mempelajari tentang mikroorganisme
- Bakteriologi, yaitu ilmu yang mempelajari tentang bakteri
- Virologi, yaitu ilmu yang mempelajari tentang virus
- Sitologi, yaitu ilmu yang mempelajari tentang sel
- Histologi, yaitu ilmu yang mempelajari tentang jaringan
- Morfologi, yaitu ilmu yang mempelajari tentang bentuk atau ciri luar makhluk hidup
- Genetika, yaitu ilmu yang mempelajari pewarisan sifat
- Ekologi, yaitu ilmu yang mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya



B. METODE ILMIAH

Metode ilmiah adalah serangkaian metode yang berfungsi untuk memecahkan masalah dan memperoleh fakta secara ilmiah. Adapun urutan metode ilmiah antara lain:

1. Masalah atau penemuan masalah
2. Observasi (pengamatan) untuk pengumpulan data awal
3. Hipotesis (dugaan sementara yang harus dibuktikan lewat eksperimen)
4. Eksperimen atau percobaan untuk membuktikan hipotesis
5. Kesimpulan

Pada saat melakukan eksperimen dalam metode ilmiah, digunakan beberapa variabel penelitian antara lain:

1. Variabel bebas
variabel yang diperlakukan secara berbeda (variabel perlakuan)
2. Variabel terikat (respon)
variabel hasil (yang diamati)
3. Variabel kontrol
variabel yang harus disamakan

C. KONSEP KEANEKARAGAMAN

1. Keanekaragaman Gen

Merupakan keanekaragaman variasi di dalam satu jenis makhluk hidup, misalnya sesama bunga mawar tetapi berbeda warna (mawar merah, mawar putih, mawar merah muda), sesama jenis kelapa tetapi bervariasi misalnya kelapa gading, kelapa kopyor, kelapa hijau.

Keaneekaragaman gen muncul akibat perkawinan atau persilangan dua individu dalam satu jenis atau satu spesies.



2. Keanekaragaman Jenis

Merupakan keanekaragaman spesies/jenis dalam satu famili (suku), misalnya suku palmae dapat berupa kelapa, pinang, aren.

3. Keanekaragaman Ekosistem

Merupakan keanekaragaman lingkungan atau ekosistem, misalnya ekosistem air dan ekosistem darat. Berikut contoh keanekaragaman ekosistem darat:

a. Hutan hujan tropis

Memiliki ciri antara lain curah hujan sangat tinggi, pohon sangat tinggi mencapai 55m dengan kanopi membentuk tudung, terdapat tumbuhan merambat (liana) dan tumbuhan menempel (epifit).

b. Sabana

Ciri: padang rumput yang diselingi pohon, terletak di daerah tropis, ditemukan hewan seperti macan tutul, kijang, zebra dan singa.

c. Hutan gugur

Ciri: curah hujan merata sepanjang tahun, tumbuhan yang ditemukan memiliki daun lebar, pada musim dingin air membeku sehingga tumbuhan tidak berfotosintesis, dan pada musim panas daun tumbuhan akan bersemi melakukan fotosintesis.

d. Tundra

Ciri: terletak di daerah dingin (mendekati kutub), pada musim dingin tidak ada cahaya matahari yang berlangsung selama 9 bulan, dan musim panas hanya berlangsung selama 3 bulan.

e. Taiga

Ciri: terletak di daerah sub tropis, pegunungan beriklim dingin dengan perbedaan suhu musim panas dan dingin sangat tinggi.



f. Gurun

Ciri: curah hujan sangat rendah, tanah tandus dan tidak mampu menyimpan air, kecepatan evaporasi sangat tinggi, kelembaban udara rendah, suhu di siang hari mencapai 60°C dan malam hari mencapai 0°C .

D. DASAR KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Klasifikasi makhluk hidup adalah cara pengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki. Klasifikasi makhluk hidup dibagi menjadi tiga yaitu:

1. Klasifikasi alami

Klasifikasi ini pertama kali diperkenalkan oleh Aristoteles yang membagi makhluk hidup dalam dua kingdom yaitu Animalia dan Plantae berdasarkan habitat, perilaku, ukuran dan strukturnya. Contoh semak, perdu, pohon dibedakan berdasarkan tinggi tanamannya.

2. Klasifikasi buatan

Klasifikasi ini pertama kali diperkenalkan oleh Carl Von Linne atau Carolus Linnaeus. Klasifikasi ini berdasarkan ciri morfologi, alat reproduksi tanpa memperhatikan persamaan struktur berdasarkan kekerabatan.

3. Klasifikasi sistem filogenetik

Klasifikasi ini didasarkan pada hubungan kekerabatan antar organisme. Organisme yang berkerabat dekat akan memiliki banyak persamaan ciri dibandingkan dengan organisme yang berkerabat jauh.



E. TAKSONOMI & BINOMIAL NOMENKLATUR

1. TAKSONOMI

Adalah ilmu pengelompokkan makhluk hidup untuk mengetahui kedudukan, hubungan kekerabatan antar makhluk hidup.

Takson hewan:

Kingdom - Filum - Kelas - Ordo - Familia - Genus - Spesies

Takson tumbuhan:

Kingdom - Divisi - Kelas - Ordo - Familia - Genus - Spesies

2. BINOMIAL NOMENKLATUR

Binomial Nomenklatur merupakan aturan penamaan ilmiah (tata nama ilmiah ganda) untuk makhluk hidup dengan aturan:

- terdiri dari dua kata atau lebih;
- kata pertama ditulis dengan huruf besar dan berfungsi sebagai penunjuk genus;
- kata kedua ditulis dengan huruf kecil dan berfungsi sebagai penunjuk spesies;
- dicetak miring atau digaris bawahi;
- jika terdiri dengan dua kata maka dihubungkan dengan tanda (-).

contoh : *Hibiscus rosa-sinensis*



LATIHAN SOAL

1. SOAL STANDAR UTBK 2019

Seorang peneliti mengembangkan tanaman transgenik melalui teknik rekombinasi DNA untuk memperoleh bibit unggul. Teknik tersebut dipelajari dalam obyek permasalahan biologi tingkat

- A. Sel
- B. Molekul
- C. Jaringan
- D. Organisme
- E. Sistem organ

2. SOAL STANDAR UTBK 2019

Sekelompok siswa melakukan percobaan, dengan cara mengisi empat gelas beker (nomor I - IV) dengan volume air kolam yang sama, lalu menempatkan keempat gelas beker tersebut pada kondisi suhu yang berbeda. Suhu gelas beker I, II, III, dan IV divariasikan menggunakan pemanas air yang dipertahankan pada suhu berturut 5°C, 15°C, 25°C, dan 35°C. Selanjutnya, siswa memasukkan enam ekor kutu air *Daphnia pulex* ke dalam masing-masing gelas beker, sambil mencatat waktu pemasukkan. Setelah satu jam, tiga ekor *Daphnia pulex* dikeluarkan masing-masing gelas beker, lalu dilihat dibawah mikroskop. *Daphnia pulex* memiliki tubuh transparan yang dapat jelas teramati dengan mikroskop cahaya. Denyut jantung *Daphnia pulex* diamati dan dicatat dalam satuan denyut per menit. Hasil pengamatan ditunjukkan pada tabel di bawah ini:



Beker	Suhu	Waktu pemasukan <i>Daphnia</i>	Waktu Penge-luaran <i>Daphnia</i>	Rata-rata denyut jantung/ mnt
I	5°C	14.00	15.00	41
II	15°C	14.10	15.10	119
III	25°C	14.20	15.20	202
IV	35°C	14.30	15.30	281

Variabel bebas dalam percobaan di atas adalah ...

- Suhu
- Waktu
- Suhu air
- Jumlah *Daphnia pulex*
- Denyut jantung rata-rata *Daphnia pulex*

3. SOAL STANDAR UTBK 2019

Pemindahan pembangunan pabrik ke luar kota merupakan solusi untuk mengurangi kepadatan penduduk di perkotaan sekaligus mengurangi polusi yang terjadi di kota besar. Dilihat dari sudut ilmu biologi maka tindakan tersebut kurang tepat karena

- akan mendorong dilaksanakannya penghijauan di kota besar
- mengurangi keanekaragaman hayati di kota tersebut
- dapat mengurangi kesuburan tanah dan persediaan air tanah di kota besar
- dapat memperluas areal yang tercemar apabila tidak ada upaya netralisasi limbah
- mempersempit lahan persawahan dan perkebunan di kota



4. **SOAL SM UNY 2017**

Apabila Populasi jamur dihilangkan di ekosistem hutan tropis, maka akan terjadi

- A. Populasi jamur itu saja yang musnah
- B. Populasi tumbuhan tidak terganggu
- C. Ekosistem hutan tropis menjadi tidak seimbang
- D. Musnahnya populasi organisme tertentu
- E. Menurunnya keanekaragaman hayati

5. **SM UNY 2017**

Penyebab utama terancamnya kepunahan organisme hewan di hutan hujan tropis adalah

- A. Perburuan liar
- B. Hilangnya habitat
- C. Masa reproduksi rendah
- D. Perdagangan satwa yang dilindungi
- E. Penangkapan satwa liar

6. **SOAL SBMPTN 2016**

Pernyataan yang BENAR terkait dengan Garis Wallace dan penyebaran fauna di Indonesia adalah terjadinya perbedaan yang kontras antara pulau

- A. Timor dan Lombok
- B. Lombok dan Bali
- C. Sulawesi dan Halmahera
- D. Seram dan Papua
- E. Kalimantan dan Jawa

7. **SOAL SBMPTN 2015**

Jenis hewan yang memiliki kesesuaian antara kelas dan tempat hidupnya adalah



10 SOAL STANDAR UTBK 2019

Meskipun tabel di bawah ini tidak diisi secara lengkap, namun informasi datanya dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan berikutnya.

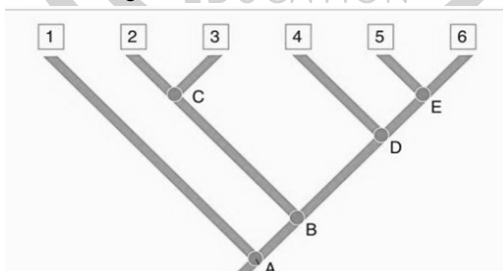
Kategori takson	Hewan I	Hewan II	Hewan III	Hewan IV
Filum	Chordata			
Kelas	Amphibia			
Ordo	Anura	Anura		
Famili	Ranidae	Bufo	Ranidae	
Genus	Huia	Ansonia	Occidozyga	Huia
Spesies	Sumatrana	longidigita	Sumatrana	mansonii

Berdasarkan tabel di atas, hewan yang memiliki kekerabatan paling dekat adalah :

- A. I dan II
- B. I dan III
- C. I dan IV
- D. II dan III
- E. III dan IV

11. SOAL SBMPTN 2019

Perhatikan gambar dibawah ini!



Dendrogram tersebut menunjukkan hubungan kekerabatan dari beberapa kelompok hewan. Kekerabatan hewan kelompok 3 dan 4 dikenal dengan istilah



- A. fenetik
- B. parafiletik
- C. filogenetik
- D. monofiletik
- E. polifiletik

12 SOAL UM UGM 2016

Ciri-ciri berikut yang menentukan bahwa suatu benda termasuk makhluk hidup adalah

- A. Memiliki bahan genetik
- B. Mampu pindah tempat
- C. Memiliki mitokondria
- D. Mampu bereaksi
- E. Memiliki bentuk

13 SOAL STANDAR UTBK 2019

Dalam sistem pengelompokan tumbuhan, ada beberapa macam cara tergantung dari macam kelompoknya. Kelompok tumbuhan di bawah ini yang merupakan keanekaragaman tingkat jenis dalam satu genus adalah

- A. Aren, kelapa, pinang
- B. Lengkuas, jahe, kunir
- C. Kacang tanah, kacang kedelai, kacang hijau
- D. Mangga harum manis, mangga manalagi, mangga golek
- E. Jeruk bali, jeruk nipis, jeruk peras

14 SOAL STANDAR UTBK 2019

Perhatikan hewan-hewan pada gambar berikut!



Hewan-hewan pada gambar mempunyai kekerabatan yang dekat sehingga dikelompokkan dalam ordo yang sama berdasarkan

- A. Adanya telinga
- B. Penutup tubuh
- C. Cara berkembang biak
- D. Jumlah anggota gerak
- E. Jenis makanan

15. SOAL STANDAR UTBK 2019

Padi diberi nama ilmiah *Oryza sativa* var Memberamo. Kata “Oryza” dan “Memberamo” pada nama tersebut menunjukkan nama

- A. Penunjuk spesies dan penunjuk varietas
- B. Subspesies dan penunjuk varietas
- C. Subspesies dan subvarietas
- D. Subgenus dan penunjuk spesies
- E. Genus dan penunjuk varietas

THE KING
EDUCATION



PEMBAHASAN

1. Pembahasan Cerdik:

Teknik rekayasa genetika melalui teknik rekombinasi DNA dipelajari dalam obyek permasalahan biologi tingkat molekuler, karena DNA merupakan molekul asam nukleat penentu sifat pada setiap makhluk hidup.

Jawaban: B

2. Pembahasan Cerdik:

Variabel bebas atau variabel perlakuan dalam percobaan di atas adalah suhu air yang berbeda-beda pada masing-masing beker gelas.

Jawaban: C

3. Pembahasan Cerdik:

Pemindahan pabrik ke luar kota dapat mengurangi keanekaragaman hayati di kota tersebut, karena pembangunan pabrik tentunya akan merusak lingkungan di sekitar lokasi, misalnya pembabatan hutan.

Jawaban: B

4. Pembahasan Cerdik:

Apabila populasi jamur pada ekosistem hutan tropis dihilangkan maka tidak akan ada organisme yang berperan sebagai dekomposer atau pengurai, sehingga keseimbangan ekosistem hutan tropis menjadi terganggu atau tidak seimbang.

Jawaban: C



5. Pembahasan Cerdik:

Penyebab utama terancamnya kepunahan organisme di hutan hujan tropis ialah rusaknya, hilangnya habitat akibat perilaku manusia yang semakin sering melakukan perusakan hutan, penebangan hutan secara liar.

Jawaban: B

6. Pembahasan Cerdik:

Garis Wallace adalah sebuah garis hipotesis yang ditemukan oleh Alfred Russel Wallace yang memisahkan wilayah geografi hewan Asia dan Australis. Garis ini melewati beberapa kepulauan Indonesia yaitu antara Borneo – Sulawesi, dan antara Bali – Lombok.

Jawaban: B

7. Pembahasan Cerdik:

Kelas dan tempat hidup berbagai hewan pada soal ialah sebagai berikut:

- (1). Kangguru (kelas mamalia) – fauna Australis di Papua.
- (2). Kasuari (kelas aves) – fauna Australis di daerah Papua.
- (3). Komodo (kelas reptil) – endemik di Nusa Tenggara Timur (pulau Komodo)
- (4). Anoa (kelas mamalia) – fauna peralihan dan endemik di daerah Sulawesi.
- (5). Nuri Raja (kelas aves) – fauna Australis di Maluku dan Papua.
- (6). Penyu hijau (kelas reptil) – fauna endemik di pulau Jawa.

Jawaban: C

8. Pembahasan Cerdik:

Pelestarian eks situ dilakukan di luar habitatnya sebagai



bentuk perlindungan terhadap makhluk hidup yang langka agar tidak punah.

Jawaban: B

9. Pembahasan Cerdik:

Habitat gurun memiliki ciri antara lain:

- curah hujan sangat rendah (hujan turun pada waktu yang tidak dapat ditentukan),
- tanah tandus dan tidak mampu menyimpan air,
- kecepatan evaporasi sangat tinggi, sehingga air tersedia dalam bentuk uap air,
- kelembapan udara rendah,
- suhu di siang hari mencapai 60°C dan malam hari mencapai 0°C ,
- umumnya dipenuhi tumbuhan CAM, misalnya kaktus,
- aktivitas hewan terbatas pada malam hari.

Jawaban: A

10. Pembahasan Cerdik:

Hewan yang memiliki kekerabatan dekat ialah hewan yang memiliki persamaan genus. Genus yang sama juga menunjukkan persamaan ciri yang semakin banyak. Jadi hewan yang berkerabat dekat ialah nomor I dan IV, yaitu sama-sama memiliki genus *Huia*.

Jawaban: C

11. Pembahasan Cerdik:

- Monofiletik: nenek moyang tunggal hanya menghasilkan semua spesies turunan dalam takson tersebut. Contoh: kelompok 4, 5, 6.
- Polifiletik: anggota diturunkan dari dua atau lebih nenek moyang yang tidak sama bagi semua. Con-



toh: kelompok 3 dan 4.

- Parafiletik: takson tidak meliputi spesies yang memiliki nenek moyang sama. Contoh kelompok 1, 2, dan 3.

Jawaban: E

12. **Pembahasan Cerdik:**

Suatu benda dapat dikatakan sebagai makhluk hidup yang utama adalah memiliki bahan genetik sehingga mampu untuk memperbanyak diri (menghasilkan keturunan). Hal ini dimaksudkan agar suatu makhluk hidup tersebut dapat melanjutkan keturunannya.

Jawaban: A

13. **Pembahasan Cerdik:**

Keanekaragaman tingkat jenis berarti bahwa keanekaragaman yang terjadi pada individu berbeda spesies, tetapi masih satu keluarga (ordo), misalnya ordo palmae yaitu keluarga palem-paleman seperti aren, kelapa, dan pinang.

Jawaban: A

14. **Pembahasan Cerdik:**

Pengelompokkan kucing, rubah, dan harimau dalam ordo yang sama, yaitu karnivora ialah didasarkan pada jenis makanan ketiganya sebagai pemakan daging.

Jawaban: E

15. **Pembahasan Cerdik:**

Nama ilmiah padi *Oryza sativa* var Memberamo terdiri atas:

- *Oryza*: nama penunjuk genus
- *sativa*: penunjuk spesies
- Memberamo: penunjuk varietas

Jawaban: E



1. Group Belajar UTBK GRATIS)

Via Telegram, Quis Setiap Hari, Drilling Soal Ribuan, Full Pembahasan Gratis. Link Group: t.me/theking_utbk

2. Instagram Soal dan Info Tryout UTBK

[@theking.education](https://www.instagram.com/theking.education)

[@video.trik_tpa_tps](https://www.instagram.com/video.trik_tpa_tps)

[@pakarjurusan.ptn](https://www.instagram.com/pakarjurusan.ptn)

3. DOWNLOAD BANK SOAL

www.edupower.id

www.theking-education.id

4. TOKO ONLINE ORIGINAL

SHOPEE, nama toko: [forumedukasiofficial](https://www.shopee.co.id/forumedukasiofficial)

5. Katalog Buku

www.bukuedukasi.com

WA Layanan Pembaca:
0878-397-50005



@theking.education