



# PETUNJUK PRAKTIKUM EVOLUSI

---

UNTUK KELAS XII/SMA

Cindy Aura Cheliq

12208193014



Tadris Biologi

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

## TATA TERTIB PRAKTIKUM

Praktikum ini merupakan bagian dari mata pelajaran biologi yang harus diikuti oleh siswa SMA/MA yang mengambil jurusan MIPA pada mata pelajaran Biologi. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum mengikuti praktikum yaitu:

1. Semua siswa wajib mengikuti semua kegiatan praktikum kecuali ada hal yang mendesak
2. Siswa wajib datang tepat waktu
3. Toleransi keterlambatan untuk praktikum hanya 15 menit
4. Praktikum dimulai sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan, tidak harus menunggu seluruh siswa lengkap
5. Pada saat praktikum, siswa harus berpakaian rapi, mengenakan jas praktikum, dan membawa petunjuk praktikum
6. Letakkan tas dan benda lain milik saudara yang tidak diperlukan pada tempat yang telah disediakan
7. Dilarang melakukan aktivitas makan dan minum ketika praktikum dilaksanakan
8. Pelajari dan pahami betul petunjuk praktikum terlebih dahulu sebelum praktikum dilaksanakan
9. Buatlah skema kerja yang baik sehingga saudara dapat bekerja dengan tepat, cepat dan teliti.
10. Setelah praktikum selesai, bersihkan semua alat-alat yang telah digunakan
11. Jika meminjam peralatan dari laboratorium, kerusakan atau hal-hal yang menyebabkan tidak berfungsinya alat-alat yang dipinjam selama praktikum berjalan menjadi tanggung-jawab anggota kelompok.
12. Pengumpulan laporan  $\pm$  1 minggu setelah praktikum berjalan
13. Nilai akhir praktikum meliputi aktivitas selama praktikum dan laporan praktikum

## FORMAT PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

### **A. Cover**

### **B. Dasar Teori**

Menjelaskan tentang latar belakang atau dasar teori suatu topik praktikum dengan mengacu pada pustaka yang relevan

### **C. Tujuan Praktikum**

Ditulis secara singkat dan jelas sesuai dengan yang terlampir pada buku petunjuk praktikum

### **D. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang dipergunakan selama praktikum disebutkan dengan jelas dan lengkap, sesuai dengan yang terlampir pada buku petunjuk praktikum

### **E. Cara Kerja**

Berisi penjelasan langkah-langkah kegiatan praktikum dengan kalimat berbentuk kalimat aktif sesuai dengan buku petunjuk praktikum

### **F. Data Praktikum**

Berupa data asli hasil praktikum yang telah dilakukan dengan syarat sudah di acc. Data disalin kembali dengan baik dalam bentuk teks, tabel ataupun gambar dll.

### **G. Analisis Data dan Pembahasan Analisis Data**

Berisi tentang uraian hasil data praktikum yang diperoleh dengan memberikan deskripsi penjelasan secara lengkap yang mengacu pada pustaka yang relevan serta uraian singkat, padat dan jelas mengacu pada permasalahan yang diteliti

### **H. Bahan Diskusi**

Berisi jawaban hasil diskusi kelompok dari pertanyaan yang terlampir pada buku petunjuk praktikum.

### **I. Kesimpulan**

Berisi pernyataan yang menjawab dari tujuan dengan mengacu pada data yang diperoleh / ringkasan dari hasil praktikum yang diperoleh. Saran yang dirasa perlu diberikan dapat mengacu pada perbaikan metode (alat) dan pemanfaatan hasil.

### **J. Daftar Pustaka**

Diambil dari sumber yang relevan

NB : Ditulis pada lembar word dengan font TNR ukuran 12, spasi 1,5 rata kanan kiri dengan margin 3,2,2,2

### PETUNJUK PENGGUNAAN PETUNJUK PRAKTIKUM

Petunjuk praktikum Evolusi ini disusun untuk siswa SMA/MA kelas XII. Bahan ajar ini digunakan sebagai penunjang dalam mata pelajaran Biologi. Siswa diharapkan dapat memahami tentang evolusi dan mekanismenya. Berikut adalah beberapa petunjuk yang harus diikuti oleh siswa sebelum melaksanakan praktikum:

1. Baca dan pahami terlebih dahulu dasar teori, tujuan, dan kegunaan
2. Pelajari dengan baik uraian materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum
3. Perdalam pemahaman tentang materi tersebut dengan melakukan tugas yang telah disiapkan guna memperdalam pemahaman.

# TOPIK 1

## SELEKSI ALAM

### A. DASAR TEORI

Evolusi melalui seleksi alam adalah suatu proses dimana mutasi genetik yang meningkatkan reproduksi menjadi ada, menjadi tetap, atau makin banyak dijumpai pada generasi selanjutnya. Seleksi alam umumnya membuat alam sebagai ukuran mengenai individu mana atau sifat-sifat individu mana yang cenderung bisa survive. "Alam" di sini merujuk pada ekosistem, yakni sistem di mana organisme berinteraksi dengan setiap elemen, fisik maupun biologi, di dalam lingkungan lokalnya.

Seperti kita lihat, suatu organisme bisa dimodifikasi melalui hal-hal yang dialaminya sendiri selama masa hidupnya, dan ciri yang didapatkan seperti itu bahkan mungkin lebih mengadaptasikan organisme tersebut dengan lingkungannya, tetapi tidak ada bukti bahwa ciri-ciri atau sifat-sifat yang didapat selama hidup itu dapat diwariskan. Kita harus membedakan antara adaptasi yang didapat oleh organisme melalui tindakannya sendiri, dengan adaptasi yang diwariskan dan berkembang dalam suatu populasi selama beberapa generasi sebagai akibat dari seleksi alam (Sari, 2020)

### B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Untuk membuktikan bahwa evolusi dapat terjadi karena seleksi alam dan adaptasi
2. Untuk mengetahui dan memahami hubungan antara seleksi dan proses adaptasi

### C. ALAT DAN BAHAN

Alat:

1. Tali Rafia
2. Gunting
3. Wadah
4. Stopwatch

Bahan:

1. Kertas karton dengan warna merah, kuning, hitam, putih

#### D. PROSEDUR KERJA

1. Menyiapkan tali rafia lalu bentuk persegi dengan luas 1 x 1 meter lalu letakkan pada lahan
2. Menyiapkan kertas karton dengan berbagai warna lalu gunting dan potong bagian kertas tersebut menjadi beberapa bagian
3. Meletakkan potongan kertas pada wadah
4. Mencampurkan kertas di dalam wadah secara merata
5. Menyebarkan kertas-kertas pada lahan yang sudah diukur dengan tali rafia
6. Menyiapkan stopwatch dalam jangka 1 waktu menit
7. Mengambil kertas-kertas tersebut dalam jangka waktu 1 menit
8. Mencatat jumlah masing-masing warna kertas yang terambil
9. Menyusun laporan praktikum

#### E. TABEL HASIL PENGAMATAN

Gambar/Foto	Keterangan			
	Merah	Kuning	Hitam	Putih

#### F. DISKUSI

1. Bagaimana hubungan antara seleksi alam dan adaptasi dalam evolusi ?
2. Apa saja factor yang dapat mempengaruhi seleksi alam ?

#### G. REFLEKSI

1. Selama praktikum kesulitan apa yang kalian hadapi ?
2. Apa saja yang kalian pahami dari praktiku tersebut ?
3. Untuk selanjutnya pembelajaran seperti apa yang kalian harapkan untuk meningkatkan pemahaman kalian terhadap materi ?

Uraian

.....  
.....  
.....

#### H. DAFTAR RUJUKAN

Sari, Eka. 2020. *Diktat Teori Evolusi Pendidikan Biologi*. Lampung: UIN Raden Intan

## TOPIK 2

### MEKANISME EVOLUSI

#### A. DASAR TEORI

Evolusi adalah perubahan dari spesies, organisme atau organ dari bentuknya yang orisinal / primitif menjadi bentuknya / keadaannya yang sekarang atau menjadi bentuk khusus yang terlihat sekarang. Evolusi juga dapat diartikan sebagai perubahan frekuensi alel/genotip di dalam populasi dari generasi ke generasi atau perubahan struktur genetik (Henuhili, 2008). Perubahan ini terjadi dalam satu populasi dan diturunkan dari generasi ke generasi. Evolusi terjadi karena adanya variasi genetik dan seleksi alam. Variasi genetik disebabkan adanya mutasi gen dan rekombinasi gen-gen di dalam keturunan baru. Rekombinasi gen dipercepat oleh adanya pemilihan perkawinan (non-random) dan genetik drift.

Mutasi diartikan sebagai perubahan sifat keturunan (gen). Mutasi terjadi secara acak, yang beradaptasi hanya sebagian kecil. Bila suatu mutasi mempunyai nilai ketahanan dan bentuk baru yang diturunkan telah nampak, maka ketahanan, kedewasaan dan reproduksi dari bentuk baru itu tidak bersifat acak lagi (Sari, 2020). Perkawinan tidak acak (non-random) terjadi akibat adanya pemilihan perkawinan yang akan meningkatkan jumlah genotip homozigot. Perkawinan diantara kerabat atau perkawinan sedarah adalah contoh perkawinan non-random. Perkawinan seperti ini akan menurunkan genotip heterozigot dan sebaliknya meningkatkan frekuensi gen cacat resesif.

Hukum Hardy-Weinberg menyatakan bahwa di bawah suatu kondisi yang stabil, baik frekuensi gen maupun perbandingan genotip akan tetap (konstan) dari generasi ke generasi pada populasi yang berbiak secara seksual. Hukum Hardy-Weinberg ini berfungsi sebagai parameter evolusi dalam suatu populasi. Bila frekuensi gen dalam suatu populasi selalu konstan dari generasi ke generasi, maka populasi tersebut tidak mengalami evolusi. Bila salah satu saja syarat tidak dipenuhi maka frekuensi gen berubah, artinya populasi tersebut telah dan sedang mengalami evolusi (Perdana, 2015)

$$p + q = 1$$
$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

Ket :

- p** = Frekuensi gen dominan (A, B, D)
- q** = Frekuensi gen resesif (a, b, d)
- p<sup>2</sup>** = Frekuensi alal homozigot dominan (AA, BB, CC)
- 2pq** = Frekuensi alal heterozigot (aA, Bb)
- q<sup>2</sup>** = Frekuensi alal homozigot resesif (aa, bb, cc)

## B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempercepat terjadinya evolusi
2. Untuk menghitung frekuensi gen pada populasi

## C. ALAT DAN BAHAN

1. 4 buah alat tulis
2. Absensi kelas yang diteliti
3. 1 buah kamera/hp

## D. PROSEDUR KERJA

1. Membuat kelompok yang terdiri atas 4 orang
2. Melakukan pengamatan terhadap siswa di 1 kelas untuk mengamati keadaan lidah yang dapat menggulung atau tidak dapat menggulung
3. Mencatat frekuensi (jumlah) data siswa kelas untuk dimasukkan pada data tabel

## E. TABEL HASIL PENGAMATAN

No.	Nama	Tidak Dapat Menggulung Lidah	Dapat Menggulung Lidah

## F. DISKUSI

1. Hitunglah frekuensi gen "g" dan gen "G"!
2. Hitunglah frekuensi genotip gen GG, Gg, dan gg !
3. Berapa persen siswa yang dapat menggulung lidah homozigot ?

## G. REFLEKSI

1. Selama praktikum kesulitan apa yang kalian hadapi ?
2. Apa saja yang kalian pahami dari praktiku tersebut ?
3. Untuk selanjutnya pembelajaran seperti apa yang kalian harapkan untuk meningkatkan pemahaman kalian terhadap materi ?

Uraian

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## H. DAFTAR RUJUKAN

- Henuhili, Victoria. 2008. *Genetika dan Evolusi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Perdana, Adidtya. 2015. Analisis Performansi pada Penerapan Hukum Ketetapan Hardy-Weinberg dalam Algoritma Genetika. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Sari, Eka. 2020. *Diktat Teori Evolusi Pendidikan Biologi*. Lampung: UIN Raden Intan