

LKPD

PENGARUH EKSTRAK KAYU SECANG

TERHADAP KUALITAS SPERMA

Tikus Wistar yang Terpapar Asap Rokok



Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :
.....

Capaian Pembelajaran

Menekankan pada pemahaman mendalam tentang sel (struktur, bioproses, metabolisme), sistem organ manusia, pewarisan sifat (genetika), pertumbuhan dan perkembangan, evolusi, serta inovasi teknologi biologi. Peserta didik dituntut memiliki keterampilan proses sains untuk menganalisis dan memecahkan masalah kehidupan sehari-hari secara ilmiah

Tujuan Pembelajaran

11.33 Peserta didik dapat menganalisis kelainan atau gangguan pada sistem reproduksi melalui penafsiran informasi atau data hasil survei di puskesmas/klinik/dokter/rumah sakit.

Petunjuk Pengerjaan

1. Sebelum mengerjakan bacalah petunjuk pada LKPD
2. Perhatikan materi pokok dengan seksama
3. Ikuti dan kerjakan setiap kegiatan dan jawablah setiap pertanyaan yang tertera
4. Tanyakan kepada guru jika ada yang belum dipahami

Bacalah kasus berikut!

Seorang peneliti ingin mengetahui apakah ekstrak kayu secang dapat memperbaiki kualitas sperma pada tikus yang terpapar asap rokok. Diketahui bahwa asap rokok mengandung radikal bebas sehingga dapat merusak fungsi organ tubuh, termasuk sel sperma.



Menurut kamu, apakah kebiasaan merokok dan zat berbahaya yang ada di dalam rokok dapat memengaruhi sistem reproduksi, khususnya kualitas sperma?

Apakah bahan alami seperti kayu secang bisa membantu mengatasi dampak tersebut?


Yuk, kita cari tahu!

Materi Dasar

A. Sistem Reproduksi Laki-laki dan Proses Pembentukan Sperma

Sistem reproduksi laki laki terdiri dari:

- Testis → tempat pembentukan sperma (*spermatogenesis*)
- Epididimis → tempat pematangan sperma
- Vas deferens → saluran pengangkut sperma
- Kelenjar aksesori → menghasilkan cairan


 Spermatogenesis adalah proses pembentukan sperma di testis yang dipengaruhi oleh hormon:

- Testosteron
- FSH (*Follicle Stimulating Hormone*)
- LH (*Luteinizing Hormone*)

B. Kandungan Asap Rokok dan Dampaknya

Asap rokok mengandung lebih dari 7.000 zat kimia, di antaranya:

- Nikotin → menyebabkan ketergantungan dan gangguan hormon
- Tar → bersifat karsinogenik
- Karbon monoksida (CO_2) → mengurangi suplai oksigen
- Radikal bebas → merusak sel

 Dampak pada sistem reproduksi:

- Menurunkan hormon testosteron
- Menghambat spermatogenesis
- Merusak DNA sperma
- Menurunkan jumlah dan kualitas sperma

3. Stres Oksidatif dan Radikal Bebas

Radikal bebas adalah molekul tidak stabil yang dapat merusak sel.

Jika jumlahnya berlebih → terjadi stres oksidatif, yang menyebabkan:

- Kerusakan membran sel sperma
- Gangguan pergerakan sperma
- Kematian sel sperma

💡 Sperma sangat rentan karena:

- Struktur sederhana
- Kandungan lemak tinggi pada membran

4. Kayu Secang sebagai Antioksidan Alami

Kayu secang mengandung senyawa aktif:

- Flavonoid
- Brazilin
- Polifenol

🔬 Fungsi antioksidan:

- Menetralkan radikal bebas
- Melindungi sel dari kerusakan
- Membantu memperbaiki kualitas sperma

👉 Semakin tinggi dosis antioksidan → potensi perlindungan semakin besar (dengan batas tertentu).

Contoh Soal dan pembahasan

- Jika seseorang sering terpapar asap rokok, apa dampak jangka panjang terhadap sistem reproduksi?

Jawaban : Dapat menurunkan kesuburan sistem reproduksi karena kualitas sperma menurun. Paparan terus-menerus menyebabkan kerusakan sel sperma sehingga peluang fertilisasi berkurang.

Kegiatan Pembelajaran

- **Diskusikanlah secara berkelompok**

Buatlah kelompok beranggotakan 4-5 siswa!

- **Bacalah pernyataan berikut!**

Asap rokok merupakan campuran gas dan partikel berbahaya hasil dari pembakaran rokok yang dapat merusak kesehatan tubuh. Coba bayangkan kalau asap rokok ternyata tidak hanya merusak paru-paru, tapi juga perlahan bisa menurunkan kualitas sperma. Karena, di dalam asap rokok terdapat radikal bebas yang merusak sel-sel tubuh, termasuk sel sperma.

Tapi di sisi lain, ada bahan alami seperti kayu secang yang mempunyai kandungan antioksidan dan bisa melawan radikal bebas. Nah, dari pernyataan tersebut benar nggak sih kayu secang bisa membantu memperbaiki sperma yang sudah terkena dampak asap rokok? Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian memakai tikus wistar sebagai objek percobaan.



- **Hasil Penelitian**

kelompok	Viabilitas (Sperma hidup) %	Morfologi (bentuk) sperma
Kontrol	40%	kepala sperma bentuk kail
Tikus + Asap rokok	12%	tidak ada kepala sperma dan ekor sperma terlipat
Tikus + Asap rokok + ekstrak secang	49%	kepala sperma bentuk kail dan ekor sperma terlipat

Morfologi Sperma Tikus

Sperma tanpa perlakuan asap rokok dan ekstrak secang



Sperma dengan perlakuan asap rokok saja



Sperma dengan perlakuan asap rokok dan ekstrak secang



Jawablah pertanyaan di bawah ini!

Pertanyaan:

1. Apa masalah utama yang ingin diketahui oleh peneliti?

Jawab:

2. Coba bandingkan kelompok "asap rokok" dengan kelompok "asap rokok + ekstrak kayu secang". Jelaskan bagaimana perubahan yang terjadi?

Jawab:

3. Berdasarkan data, apakah ekstrak kayu secang berpengaruh terhadap kualitas sperma? Jelaskan!

Jawab:

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

Pertanyaan:

4. Apa perbedaan kualitas sperma antara kelompok kontrol dan kelompok yang terpapar asap rokok. Jelaskan berdasarkan data!

Jawab:

5. Apa yang bisa kamu lakukan untuk menjaga kesehatan sistem reproduksi berdasarkan pembelajaran tersebut?

Jawab:

Glosarium

- Viabilitas :** Kemampuan atau daya hidup sperma yang menunjukkan persentase sperma yang masih hidup dalam suatu sampel.
- Morfologi :** Bentuk atau struktur sperma yang menunjukkan apakah sperma memiliki bentuk normal atau tidak normal.
- Hormon :** Zat kimia yang diproduksi oleh kelenjar dalam tubuh dan berfungsi mengatur berbagai aktivitas tubuh, seperti pertumbuhan, metabolisme, dan reproduksi.
- Fertilisasi :** Proses peleburan antara sel sperma (jantan) dan sel telur (betina) untuk membentuk zigot diploid yang akan berkembang menjadi embrio.

Daftar Pustaka

Tim Penyusun. *Modul belajar Praktis Biologi*. Viva Pakarindo. Jawa Tengah

World Health Organization. (2021). *WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen* (6th ed.). Geneva: World Health Organization.