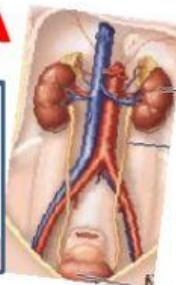


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## SISTEM URINARIA PADA MANUSIA



Sekolah	: SMAN 2 Bengkulu Utara
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XI MIPA / 2
Materi Pembelajaran	: Sistem Ekskresi
Alokasi Waktu	: 2 X 45 menit (Pertemuan Kedua)

Kelompok .....

Nama Peserta Didik

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

### Tujuan Pembelajaran

- a. Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan struktur nefron pada ginjal dengan benar
- b. Melalui diskusi kelompok dan pengamatan gambar pada LKPD, peserta didik dapat menganalisis tahapan proses pembentukan urine melalui gambar dengan tepat dan benar
- c. Melalui diskusi dan pengamatan gambar pada LKPD, peserta didik dapat menganalisis organ-organ yang terlibat dalam proses pengeluaran urine dengan berurutan.
- d. Melalui diskusi pada LKPD, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urine dengan benar.

### Petunjuk

1. Diskusikan dengan kelompok masing-masing untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tercantum dalam LKPD.
2. Kumpulkan informasi terlebih dahulu melalui studi literatur, menggunakan bahan ajar yang dibagikan, buku teks pelajaran atau sumber informasi lainnya berkaitan dengan topik pertanyaan di LKPD
3. Tuliskan hasil diskusi kelompok kalian pada tabel – tabel yang sudah disediakan
4. Jika mengalami kesulitan silahkan tanyakan pada guru

## Informasi Pendukung

Ginjal merupakan organ ekskresi. Fungsi utama ginjal adalah mengekskresikan zat-zat sisa metabolisme yang mengandung nitrogen misalnya amonia. Amonia adalah hasil pemecahan protein dan bermacam-macam garam, melalui proses deaminasi atau proses pembusukan mikroba dalam usus. Selain itu, ginjal juga berfungsi mengeksresikan zat yang jumlahnya berlebihan, misalnya vitamin yang larut dalam air; mempertahankan cairan ekstraseluler dengan jalan mengeluarkan air bila berlebihan; serta mempertahankan keseimbangan asam dan basa. Hasil ekskresi dari ginjal berupa urine. Proses pembentukan urine merupakan cara alami yang dilakukan oleh tubuh untuk mengeluarkan racun dan kelebihan kadar air, dampaknya kesehatan di dalam tubuh akan tetap terjaga. Semakin banyak cairan yang dikonsumsi oleh tubuh, akan semakin banyak urine yang dikeluarkan. Urine dibentuk di nefron (struktur fungsional pada ginjal) dengan menyaring darah dan kemudian mengambil kembali ke dalam darah dengan bahan-bahan bermanfaat. tiga proses yang dilakukan dalam pembentukan urine yaitu

1. filtrasi (penyaringan), proses penyaringan darah pun dimulai di ginjal. Darah yang mengandung zat sisa metabolisme akan disaring karena dapat menjadi racun untuk tubuh. Proses ini terjadi di glomerulus, glomerulus bertugas menyaring air, garam, glukosa, asam amino, urea, dan limbah lainnya agar dapat melewati kapsul Bowman. Hasil penyaringan ini kemudian disebut sebagai urine primer
2. reabsorpsi (penyerapan kembali), terjadi pada tubulus kontortus proksimal. Penyaringan yang dilakukan oleh glomerulus mengandung zat-zat yang masih diperlukan oleh tubuh, seperti ion, glukosa, asam amino, dan protein berukuran kecil, zat yang masih berguna akan diserap kembali oleh pembuluh kapiler dan menghasilkan urine sekunder.
3. augmentasi atau sekresi (pengumpulan). Setelah dari tubulus proksimal, urine sekunder akan melewati bagian yang disebut *Loop of Henle* atau Lengkung Henle. Di sana, air akan bertambah sedangkan garam akan berkurang. Kemudian akan memasuki tubulus distal, di mana sekresi atau augmentasi terjadi. Tubuh terkadang harus mengirimkan zat toksin secara cepat langsung ke bagian akhir dari proses ekskresi. Zat-zat tersebut tidak memerlukan filtrasi dan reabsorpsi karena sudah pasti dibuang oleh tubuh. Zat toksin yang dikirimkan melalui pembuluh kapiler langsung diserap oleh tubulus distal untuk ditambahkan sebagai urine. Dengan begitu, keseimbangan pH dan komposisi kimia di dalam darah tetap normal, disini terbentuklah urine yang sesungguhnya.

Perhatikan gambar dibawah ini :



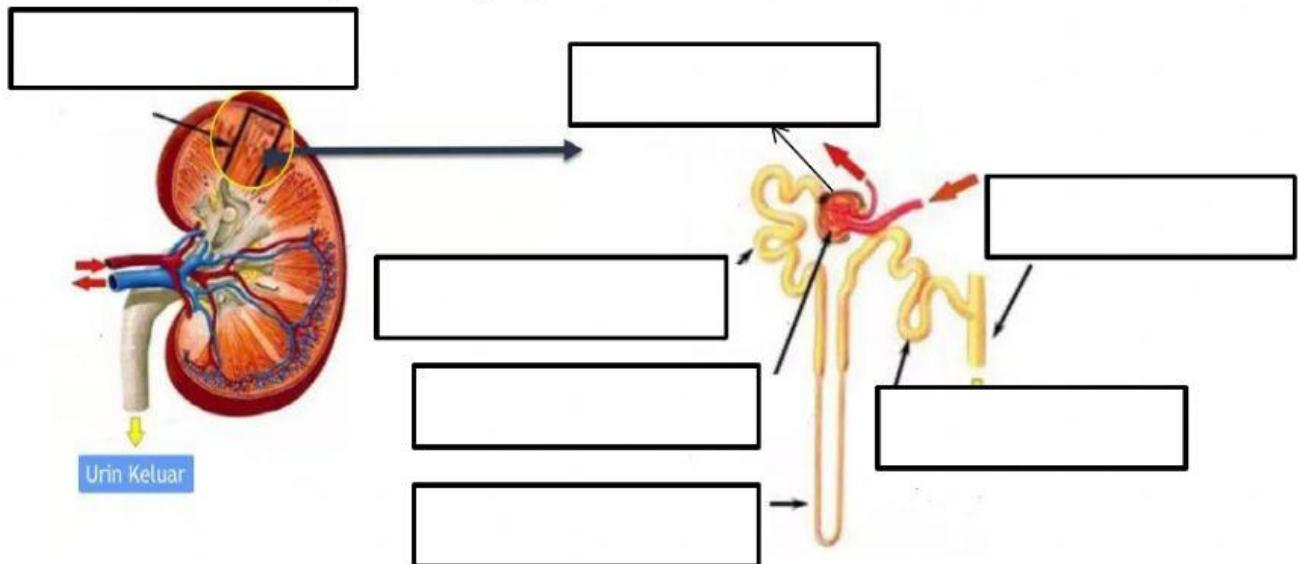
Urine merupakan salah satu cara tubuh untuk mengeluarkan zat sisa metabolisme yang sudah tidak berguna tubuh, ketika warna urine seperti warna A (kuning bening) ini menandakan bahwa asupan cairan didalam tubuh baik. Sedangkan gambar B (kuning pekat) ini menandakan asupan air didalam tubuh sedikit sehingga mengalami dehidrasi berat, salah satu penyebabnya adalah jumlah air minum yang memang sedikit, disarankan seorang perlu mengonsumsi sekitar 2 liter atau 8 gelas air agar tubuhnya berfungsi optimal. Hormon ADH ikut berperan disini, hormon ini menentukan banyak sedikitnya produksi urin. Apabila banyak minum air, maka ADH yang diproduksi sedikit sehingga produksi urin banyak. Sebaliknya, bila jumlah air yang diminum kurang maka akan memacu produksi ADH untuk menyerap air

sehingga urin yang keluar sedikit. Dan jika kalian banyak mengkonsumsi zat-zat diuretik, misalnya kopi, teh, dan alkohol maka zat kimia tersebut akan menghambat reabsorpsi ion Na<sup>+</sup>. Akibatnya, konsentrasi ADH berkurang sehingga reabsorpsi air terhambat dan volume urin meningkat.

## Kegiatan

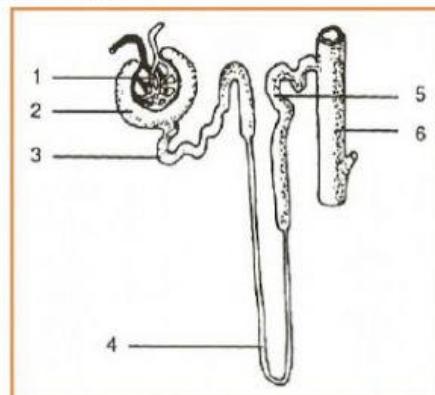
- Perhatikan gambar dibawah ini!

Lengkapilah keterangan gambar dibawah ini dengan memindahkan nama yang ada pada tabel dan diletakan pada kolom yang sudah disediakan.



Kapsula bowman	Tubulus kolektivus	Tubulus kontortus proksimal	Nefron
Tubulus kontortus distal	glomerulus	Lengkung henle	medulla

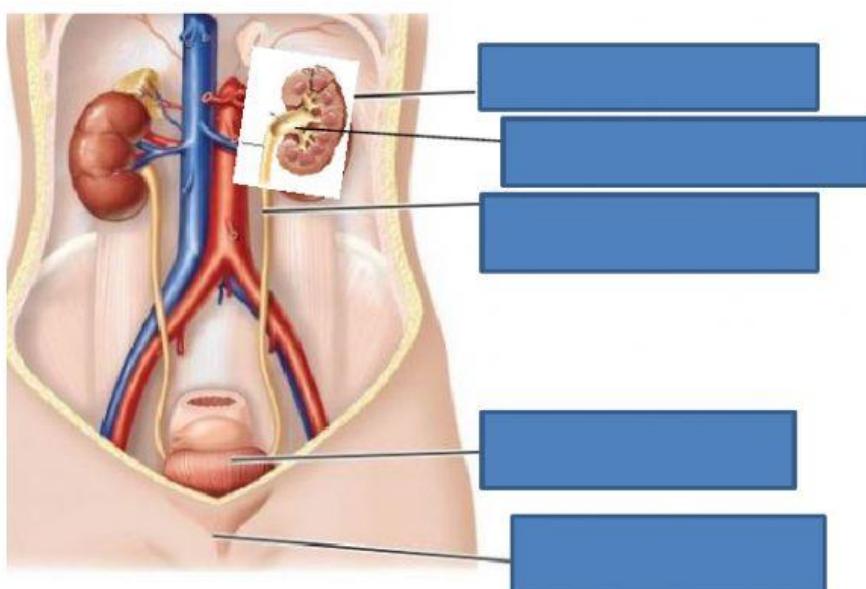
- Perhatikan gambar nefron dibawah ini, berdasarkan gambar silahkan kalian lengkapi proses pembentukan urine dengan cara memindahkan nama yang ada pada tabel dan diletakan pada tabel yang sudah disediakan.



No	Nama proses	tempat	hasil	keterangan
1				
3				
5				

Urine primer	reabsorpsi	augmentasi	Urine sesungguhnya
Lengkung henle	Urine sekunder	Tubulus kontortus distal	glomerulus
filtrasi	Tubulus kontortus proksimal	Tubulus kolektifus	Kapsula bowman

3. Perhatikan gambar organ – organ yang terlibat dalam proses pengeluaran urine!  
Silahkan kalian lengkapil gambar dibawah ini dengan cara memindahkan jawaban yang telah disediakan pada tabel ke kolom yang menurut kalian paling benar.



ureter	Pelvis renalis	ginjal
uretra	Kandung kemih	

4. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi urine? Berikan alasan!



### Kesimpulan

Silahkan kalian menyimpulkan pembelajaran hari ini, berdasarkan hasil diskusi yang telah kalian lakukan

