

## \* Paru - Paru \*

**Proses ekskresi  
pada paru-paru**



Fungsi utama paru-paru adalah sebagai alat pernapasan. Akan tetapi, karena mengekskresikan zat sisa metabolisme maka termasuk dalam sistem ekskresi. Karbon dioksida dan air hasil metabolisme di jaringan diangkut oleh darah lewat vena untuk dibawa ke jantung, dan dari jantung akan dipompakan ke paru-paru untuk berdifusi di alveolus. Selanjutnya, CO<sub>2</sub> dapat berdifusi atau dapat diekskresikan di alveolus paru-paru karena pada alveolus bermuara banyak kapiler yang mempunyai selaput tipis



### Masalah 3.



A. Perhatikan gambar berikut

Buatlah kelompok yang terdiri 3-4 orang lalu pecahkan masalah dibawah ini !



pola hidup manusia pada akhir - akhir ini sangatlah tidak baik dimana Pola hidup yang tidak sehat banyak di lakukan oleh manusia contohnya seperti merokok dimana merokok dapat berpengaruh pada sistem ekskresi salah satunya yaitu pada paru-paru dimana paru paru dapat terjadi radang karena hal tersebut. Selain itu juga buruknya polusi juga mempengaruhi paru-paru dimana dapat mempengaruhi fungsi kerja paru-paru

**Setelah mengamati narasi diatas, aktivitas berikutnya adalah ananda menemukan berbagai permasalahan yang terdapat pada narasi dan mencari informasi mengenai penyebab radang pada paru paru! Tuliskan pendapat anda dibawah ini**





## Kegiatan



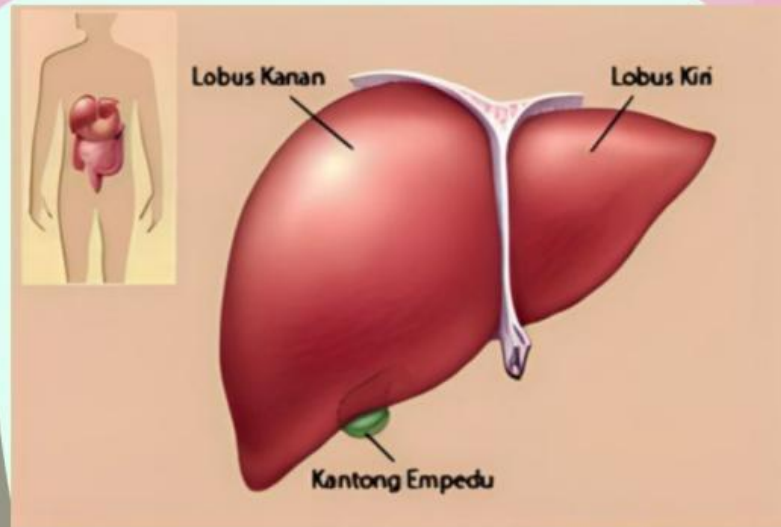
### MENYIMPULKAN

Persentasikan hasil dari analisis dan pemecahan masalah yang telah saudara lakukan diatas! simak dan catatlah hasil dari siswa/kelompok lain jika ada perbedaan silahkan diskusikan dan simpulkan hasilnya bersama !



E-LKPD sistem ekskresi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA

## Hati



sumber. Kusuma 2020

### Ayo Membaca

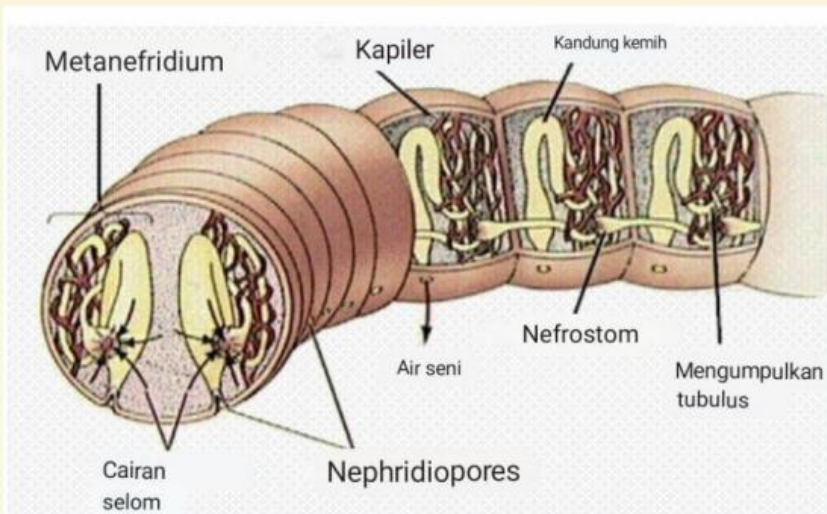
Secara umum, hati dikenal sebagai bagian dari sistem pencernaan (berfungsi sebagai kelenjar pencernaan). Namun, hati juga mempunyai peran penting dalam sistem ekskresi pada hewan dan manusia. Hati mengekskresikan berbagai substansi yang sudah tidak bermanfaat dari dalam tubuh, utamanya adalah empedu. Berkaitan dengan fungsi ekskresi, hati utamanya mengeliminasi produk limbah tertentu dengan mengubah atau mengkonversi limbah tersebut menjadi senyawa yang dapat dikeluarkan melalui ginjal. Berikut adalah peran penting hati sebagai salah satu organ ekskresi, antara lain:

1. Hati berfungsi merombak sel darah merah yang telah rusak menjadi pigmen empedu
2. Hati berfungsi mengeluarkan kolesterol, hormon steroid, beberapa vitamin dan obat-obatan bersama dengan empedu.

**Apakah kalian  
tahu**



Pada cacing tanah yang merupakan anggota annelida, setiap segmen dalam tubuhnya mengandung sepasang metanefridium, kecuali pada tiga segmen pertama dan terakhir. Metanefridium memiliki dua lubang. Lubang yang pertama berupa corong, disebut nefrostom (dibagian anterior) dan terletak pada segmen yang lain. Nefrostom bersiliad dan bermuara di rongga tubuh (pseudoselom). Rongga tubuh ini berfungsi sebagai sistem pencernaan. Corong (nefrostom) akan berlanjut pada saluran yang berkeluk-luk pada segmen berikutnya. Cairan dalam rongga tubuh cacing tanah mengandung substansi dan zat sisa. Zat sisa ada dua bentuk, yaitu ammonia dan zat lain yang kurang toksik, yaitu ureum. Oleh karena cacing tanah hidup di dalam tanah dalam lingkungan yang lembab, annelid mendifusikan sisa amoniaknya di dalam tanah tetapi ureum di ekskresikan lewat sistem ekskresi.



**Struktur  
ekskresi  
cacing**



sumber. Purnamasari 2017

E-LKPD sistem ekskresi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA

**Apakah kalian tahu**



Tipe ginjal pada Reptilia adalah metanefros. Pada saat embrio, Reptilia memiliki ginjal tipe pronefros, kemudian pada saat dewasa berubah menjadi mesonefros hingga metanefros. Hasil ekskresi pada Reptilia adalah asam urat.

**fact :**  
**Asam urat tersebut dapat diekskresikan dalam bentuk pasta berwarna putih.**

### **MARI DISKUSIKAN**

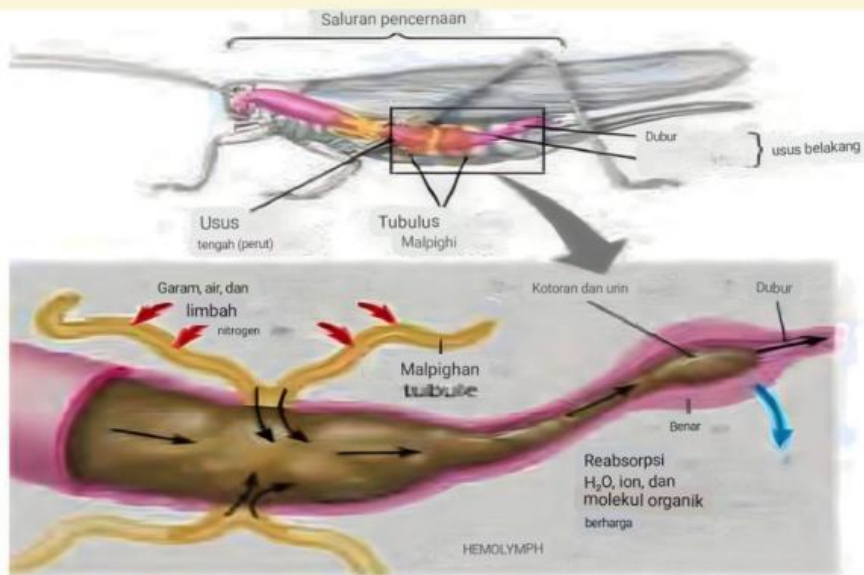
Bagaimana cara kerja mekanisme sistem ekskresi pada reptile?

Beberapa jenis Reptilia juga menghasilkan amonia. Misalnya, pada buaya dan kura-kura. Penyu yang hidup di lautan memiliki kelenjar ekskresi untuk mengeluarkan garam yang dikandung dalam tubuhnya. Muara kelenjar ini adalah di dekat mata. Hasil ekskresi yang dihasilkan berupa air yang mengandung garam ( Purnamasari,2017:99)



Sumber : Purnamasari( 2017:99)

E-LKPD sistem ekskresi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA



sistem ekskresi  
serangga

Sumber. Delfita 2014

Organ ekskresi pada serangga adalah pembuluh malpighi, yaitu alat pengeluaran yang berfungsi seperti ginjal pada ertebrata(Delfita,2014:167). Pembuluh malpighi berupa kumpulan benang halus yang berwarna putih kekuningan dan pangkalnya melekat pada pangkal dinding usuk. Pembuluh malpighi terletak di antara usuk tengah dan usuk belakang. Di samping pembuluh malpighi, serangga juga memiliki sistem trakea untuk mengeluarkan zat sisa hasil oksidasi ( $\text{CO}_2$ ). Sistem trakea ini berfungsi seperti paru-paru pada vertebrata. Saat cairan bergerak lewat bagian proksimal pembuluh malpighi, bahan yang mengandung nitrogen diendapkan sebagai asam urat, sedangkan air dan berbagai garam diserap kembali. Asam urat dan sisa air masuk ke usuk halus, dan sisa air akan diserap lagi. Kristal asam urat dapat diekskresikan lewat anus bersama dengan feses. Serangga tidak dapat mengekskresikan amonia dan harus memelihara konsentrasi air di dalam tubuhnya. .

E-LKPD sistem ekskresi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA



## KUIS !!!

Pada kuis ini kalian diminta untuk mengakses link yang tersedia dimana didalamnya terdapat kuis.

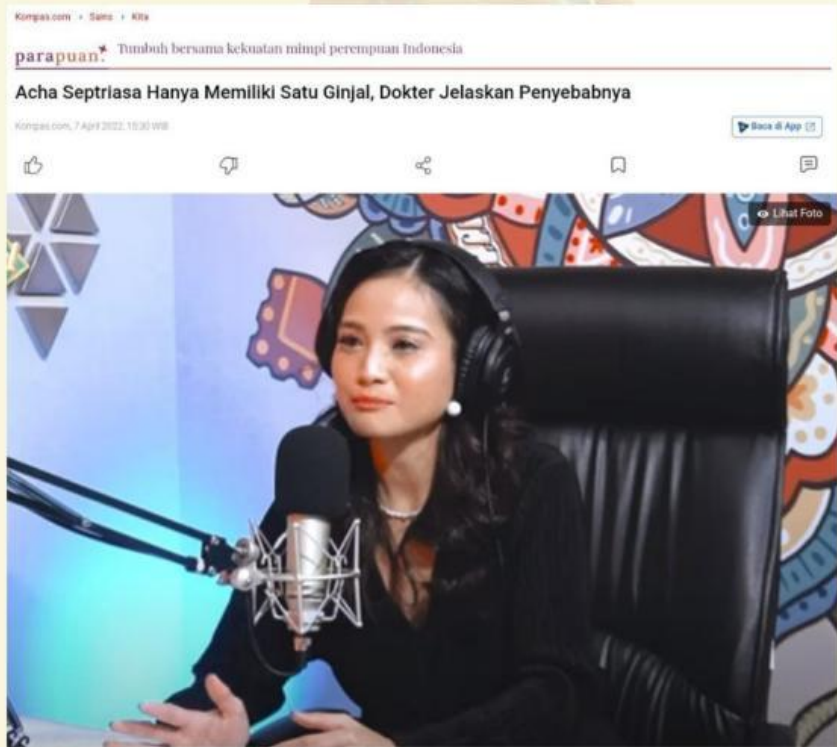
[https://www.canva.com/design/DAFsW7nm-XM/n7XVQdhTEez3dmqazjDIqg/view?utm\\_content=DAFsW7nm-XM&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=publishsharelink](https://www.canva.com/design/DAFsW7nm-XM/n7XVQdhTEez3dmqazjDIqg/view?utm_content=DAFsW7nm-XM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink)

**selamat bekerja**

## Mari Berdiskusi



Aktris Acha Septriasa mengakui bahwa ia hanya memiliki satu ginjal saja. Seperti diberitakan Kompas.com, Rabu (6/4/2022) kondisi itu baru diketahui ketika Acha berusia 18 tahun. "Aku sebenarnya ginjalnya satu itu dari kecil, tapi baru ditemukannya, USG dan MRI, dan CT scan-nya, baru ditemukan umur aku 18 tahun," kata Acha dalam tayangan YouTube Ngobrol Asix.



Acha Septriasa mengatakan dirinya sering pingsan tanpa tahu penyebabnya. Dia pun menyampaikan keluhannya berupa sakit pada perut bagian kiri. Pada saat itu, dokter memeriksa perut bagian kirinya, di mana ditemukan ginjal yang membengkak. Setelah diperiksa, dokter akhirnya menemukan bahwa selama ini Acha hidup dengan satu ginjal saja (**sumber: Kompas.com**).

**contoh pengaplikasian teknologi terhadap kelainan sistem ekskresi**



E-LKPD sistem ekskresi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA

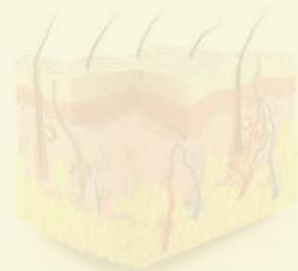
## Ayo Diskusi

A. Perhatikan video berikut

Buatlah kelompok yang terdiri 3-4 orang lalu pecahkan masalah dibawah ini !

### Masalah 4

1. mengapa kasus seperti achu dapat terjadi? apa penyebabnya
2. Mengapa manusia bisa hidup hanya dengan satu ginjal?
3. Menurut anda bagaimana solusi untuk menghindari penyakit pada ginjal?



E-LKPD sistem ekskresi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA



## Kegiatan



### MENYIMPULKAN

Persentasikan hasil dari analisis dan pemecahan masalah yang telah saudara lakukan diatas! simak dan catatlah hasil dari kelompok lain jika ada perbedaan silahkan diskusikan dan simpulkan hasilnya bersama !



E-LKPD sistem ekskresi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA

## **Gangguan pada sistem ekskresi**

### **ALBUMINURIA**

Albuminuria adalah penyakit yang ditunjukkan oleh adanya molekul albumin dan protein lain dalam urine. Penyebabnya karena adanya kerusakan pada alat filtrasi. Albumin yang mencapai ginjal melalui pembuluh darah pada umumnya akan mengalami filtrasi pada glomerulus dan diserap kembali oleh tubulus kontortus proksimal menuju sirkulasi darah.

### **BATU GINJAL**

Batu ginjal dapat terbentuk karena pengendapan garam kalsium di dalam rongga ginjal, saluran ginjal, atau kandung kemih sehingga menghambat keluarnya urine dan menimbulkan nyeri. Batu ginjal berbentuk kristal yang tidak bisa larut dan mengandung kalsium oksalat, asam urat

### **PENYAKIT KUNING**

Penyakit kuning disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari, sehingga masuk ke dalam darah dan warna darah menjadi kuning.

## PERLEMAKAN HATI

Perlemakan hati terjadi bila penimbunan lemak melebihi 5 % dari berat hati atau mengenai lebih dari separuh jaringan sel hati. Perlemakan hati ini sering berpotensi menjadi penyebab kerusakan hati dan sirosis hati. Kelainan ini dapat timbul karena mengkonsumsi alkohol berlebih

## KANKER KULIT

Kanker kulit adalah pertumbuhan sel-sel pada kulit pada taraf abnormal. Kanker kulit paling umum terjadi pada lapisan sel skuamosa, basal dan melanosit. Kanker kulit disebabkan oleh penerimaan sinar matahari, kosmetik atau obat-obatan yang berlebihan.

## PANU

Panu adalah salah satu penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur. Penyakit panau ditandai dengan bercak yang terdapat pada kulit disertai rasa gatal pada saat berkeringat. Bercak-bercak ini bisa berwarna putih, coklat atau merah tergantung warna kulit si penderita.

## EVALUASI





**Buatlah kelompok yang terdiri 3-4 orang lakukan percobaan dibawah ini !**

**Alat dan bahan**

- 1. Air**
- 2. 2 buah gelas bening**
- 3. Sedotan**
- 4. Kapur**

**Langkah kerja :**

- 1. Tuangkan air kedalam salah satu gelas**
- 2. Kemudian larutkan kapur kedalam air lalu tutup dengan plastik**
- 3. Tunggu selama semalaman**
- 4. Setelah semalaman tuangkan ke gelas yang lain dengan ukuran yang sama**
- 5. Siapkan sedotan lalu tiup salah satu gelas yang berisi larutan kapur**
- 6. Amati apa yang terjadi**



**Tuliskan hasil percobaanmu**

Ketika kamu mengembuskan napas pada air kapur, perubahan apakah yang terjadi pada air kapur? Berikan pendapatmu mengapa hal tersebut dapat terjadi? kemudian presentasikan hasilnya didepan kelas bersama kelompokmu!



## Daftar pustaka

Champbell, N. A, J. B. Reece, L. G. Mitchell, S. A. Wasserman, P. V. Minorsky and R. B. Jackson. 2008. Biology. 8<sup>th</sup>. Edition. Pearson Education. Inc. San Fransisco

Delfita, R. 2014. Fisiologi Hewan. Batu sangkar : STAIN Batu Sangkar Press.

<https://www.kompas.com/sains/read/2022/04/07/153000023/acha-septriasa-hanya-memiliki-satu-ginjal-dokter-jelaskan-penyebabnya?page=all>

<https://youtu.be/rmY1lhSkJ-4?si=mLzShN5mo0K4uxJm>

[https://youtu.be/lBm4oXdU3fU?si=BkvewFJormzgl\\_J3](https://youtu.be/lBm4oXdU3fU?si=BkvewFJormzgl_J3)

[https://youtu.be/Znw6CfnsaMI?si=\\_nUtwlQHRK64XLFB](https://youtu.be/Znw6CfnsaMI?si=_nUtwlQHRK64XLFB)

<https://www.youtube.com/watch?v=MNHib8NldVs>

Kalangi, S. J. R. 2013. Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik*. 5(3):12-20

Purnamasari, R., D, R, Santi. 2017. Fisiologi Hewan. Surabaya: Program Studi Arsitektur Uin Sunan Ampel

Sugiharto, Endang, W., Hanny, I, W. 2021. Fisiologi Ternak. Semarang : UNDIP. Press Semarang

