



Pilihan Ganda

INTERAKSI MAKHLUK HIDUP SAAT PERUBAHAN IKLIM PADA PENGUIN

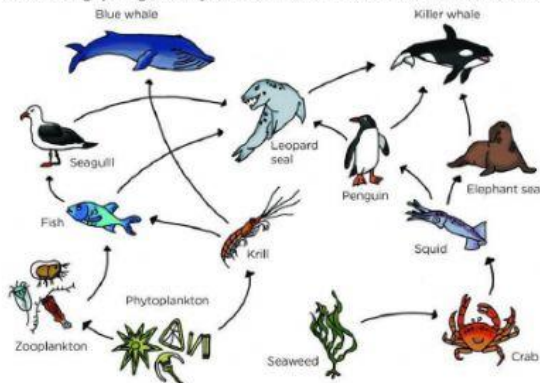


Perubahan iklim secara gradual mengantarkan berita buruk bagi beberapa spesies, tapi juga menghadirkan kesempatan bagi yang lain. Di zona dengan iklim sedang beberapa makhluk hidup akan hanya berpindah atau mengubah pola berkembang biak. Temuan ilmiah baru di Antartika mengejutkan dunia. Rupanya, koloni beberapa penguin di pulau paling selatan di bumi turun hingga 75 persen. Padahal, koloni penguin tersebut sempat diklaim sebagai salah satu yang paling kuat. Salah satu yang paling banyak menurun adalah koloni chinstrap. Populasi kelompok penguin dengan bulu seperti pengikat helm itu turun sebanyak 77

persen. "Ini adalah dampak perubahan iklim," ujar Noah Strycker kepada CNN. Pakar penguin dari Stony Brook University itu merupakan salah seorang peserta ekspedisi. Pemanasan air laut membuat krill (udang kecil), binatang yang menjadi sumber makanan utama hewan laut Antartika, semakin jarang. Beberapa hari lalu, suhu

di Antartika baru saja mencetak angka tertinggi sepanjang sejarah, yakni 18,3 derajat Celsius. Suhu yang tinggi di antarika salah satunya disebabkan karena emisi gas CO₂, sisa pembakaran bahan bakar fosil.

Menurunnya populasi penguin ini berpengaruh pada jaring-jaring makanan yang ada. Contoh interaksi penguin pada jaring-jaring makanan dapat dilihat pada Gambar berikut,



- Kedudukan Gajah laut pada Gambar jaring-jaring makanan di atas sebagai konsumen tingkat
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Penyebab berkurangnya populasi Penguin adalah
 - Panasnya suhu menyebabkan penguin dehidrasi sehingga tidak bisa bertahan hidup
 - Panasnya suhu menyebabkan berkurangnya krill sebagai makanan penguin.
 - Panasnya suhu menyebabkan berkurangnya fitoplanton sebagai makanan penguin
 - Panasnya suhu menyebabkan berkurangnya zooplankton sebagai makanan penguin
- Apabila populasi ikan berkurang organisme yang tidak terpengaruh secara langsung adalah
 - Camar
 - Penguin
 - Cumi-cumi
 - Singa laut

4. Apa yang terjadi pada singa laut dan udang kecil apabila penguin mengalami kepunahan?
- A. Singa laut dan udang kecil akan mengalami penurunan
 - B. Singa laut dan udang kecil mengalami kenaikan
 - C. Singa laut mengalami penurunan sedangkan udang kecil mengalami kenaikan
 - D. Singa laut mengalami kenaikan sedangkan udang kecil mengalami penurunan
5. Jaring-jaring makanan akan terganggu apabila krill mengalami kepunahan karena
- A. Krill merupakan satu-satunya sumber makanan penguin dan Gajah laut.
 - B. Krill merupakan sumber makanan utama dari singa laut dan gajah laut
 - C. Krill merupakan sumber makanan utama dari Paus dan Penguin
 - D. Krill merupakan sumber makanan utama dari Paus dan Gajah laut

TRAGEDI PETANI, BERCOCOK TANAM DI LUMBUNG SAMPAH PLASTIK

Klikhijau.com-- Bercocok tanam memiliki tantangan tersendiri. Mulai persoalan air hingga musim yang mulai tidak menentu. Masyarakat akan turun ke sawah dan ladangnya untuk menanam padi dan jagung. Dua komoditi tersebut menjadi andalan di Kab. Jeneponto jika musim hujan. Sayangnya, para petani mendapat tantangan lain, yakni sampah plastik. Khususnya ladang atau sawah terletak di pinggir jalan raya. Hal itu pula yang membuat petani rela tidak rela harus rela pula menanam padi atau jagung di tengah lumbung plastik yang menghuni ladang atau sawahnya. Tidak hanya Kabupaten Jeneponto, saya juga menemukan hal serupa di Kabupaten Takalar, Bantaeng, Bulukumba, dan Maras. Sawah dan ladang di pinggir jalan disesaki pula dengan sampah plastik. Telah diketahui jika keberadaan sampah plastik adalah ancaman nyata bagi tercemarnya tanah, air tanah, dan makhluk bawah tanah. Partikel plastik membawa racun yang bisa masuk ke dalam tanah sehingga akan membunuh hewan-hewan pengurai di dalam tanah seperti cacing. Plastik tidak dapat terurai meskipun termakan oleh binatang maupun tanaman. Ini bisa jadi penyebab menjadi racun berantai sesuai urutan rantai makanan. Sampah plastik akan mengganggu jalur air yang meresap ke dalam tanah. Sehingga bisa menurunkan kesuburan tanah. Sampah plastik juga bisa menghalangi sirkulasi udara di dalam tanah dan ruang gerak makhluk bawah tanah yang mampu menyuburkan tanah. Hal ini berbeda bila tanah tidak terisi sampah plastik. Tanah akan menjadi subur dan akan mudah untuk ditanami. Berikut perbandingan tanah yang terkena sampah plastik dan tidak.



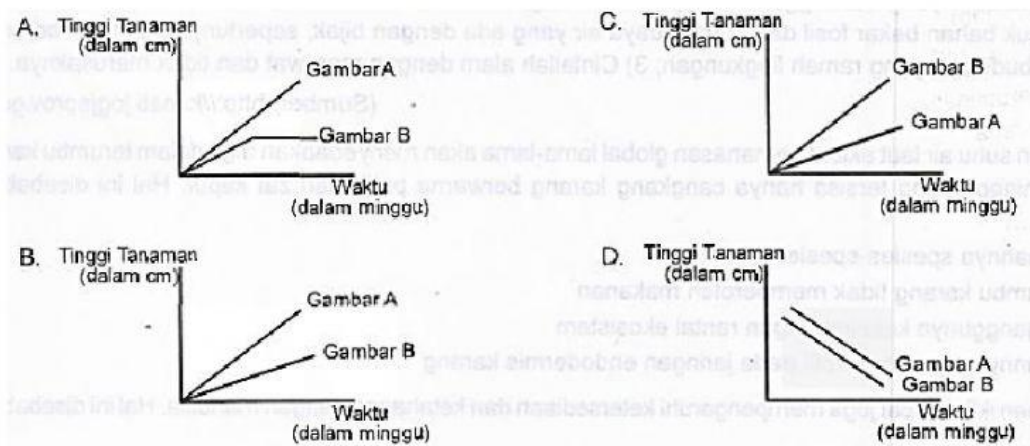
Gambar A. Tanah Tercemar



Gambar B. Tanah tidak tercemar

6. Penyebab terjadinya pencemaran sesuai gambar A diatas adalah
- A. Sampah karet
 - B. Sampah plastik
 - C. Limbah pabrik
 - D. Limbah domestik

7. Manakah yang bukan merupakan bahaya sampah plastik bagi lingkungan?
- Partikel plastik membawa racun yang bisa masuk ke dalam tanah sehingga akan membunuh hewan-hewan pengurai di dalam tanah seperti cacing.
 - Sampah plastik juga bisa menghalangi sirkulasi udara di dalam tanah dan ruang gerak makhluk bawah tanah yang mampu menyuburkan tanah.
 - Sampah plastik akan mengganggu jalur air yang terserap ke dalam tanah sehingga bisa menurunkan kesuburan tanah.
 - Sampah plastik dapat menahan menguapnya air dari dalam tanah sehingga bisa menurunkan kesuburan tanah.
8. Apabila tanah A dan B ditanami tanaman jagung maka prediksi manakah yang akan tumbuh lebih subur?
- Tanah B karena tanahnya belum ditanami masih kosong
 - Tanah A karena tanah pernah ditanami tanaman sayuran
 - Tanah A karena banyak organisme yang dapat hidup di atas plastik
 - Tanah B karena tidak terdapat sampah plastik ataupun sampah lainnya
9. Grafik manakah yang lebih cocok untuk menggambarkan pertumbuhan tanaman pada Gambar A dan Gambar B di atas?



DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KEANEKARAGAMAN HAYATI

Perubahan iklim akibat pemanasan global juga membawa dampak yang sangat besar bagi keanekaragaman hayati, mulai dari tingkatan spesies sampai ekosistem. Masing-masing spesies memiliki rentang suhu tertentu dimana spesies tersebut mampu beradaptasi dan bertahan hidup. Kenaikan suhu bumi akan membuat beberapa jenis spesies berada diluar batas toleransi suhu maksimumnya sehingga tidak mampu bertahan dan kemudian menjadi rentan terhadap kepunahan. Terumbu Karang merupakan spesies yang memiliki toleransi yang rendah terhadap kenaikan suhu air laut. Kenaikan suhu air laut menyebabkan bleaching pada terumbu karang, atau penurunan pigmen klorofil pada jaringan endodermis karang. Hal ini lama-lama akan menyebabkan alga dalam terumbu karang mati sehingga yang tersisa hanya cangkang karang berwarna putih dari zat kapur.



Terumbu Karang



Cangkang Terumbu Karang

Perubahan iklim mempercepat laju kepunahan beberapa jenis spesies, misalnya spesies yang berada di ujung rantai makanan seperti karnivora, spesies lokal endemik dan spesies migran. Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) merupakan spesies yang sangat rentan terhadap perubahan iklim karena karakteristik hidupnya dipengaruhi oleh suhu. Penyu Hijau juga memiliki pertumbuhan yang sangat lambat sehingga rentan terhadap ancaman lingkungan. Menurut IUCN Redlist, Penyu Hijau berstatus Endangered (En) atau terancam punah. Perubahan iklim mempengaruhi pola musim yang berdampak besar terhadap sistem pertanian, termasuk di Indonesia. Penanaman tanaman-tanaman pangan seperti padi, palawija ataupun sayur-mayur masih sangat bergantung pada musim. Kemarau yang terlalu panjang atau hujan yang turun terus menerus sepanjang tahun tentu dapat mengakibatkan gagal panen yang pada akhirnya mempengaruhi ketersediaan dan ketahanan pangan manusia. Pada dasarnya perubahan iklim merupakan suatu keniscayaan, namun kita dapat memperlambat lajunya. Buatlah bahwa bumi yang kita tinggali ini tetap nyaman bagi anak cucu kita nanti; 1) Manfaatkanlah sumberdaya alam termasuk bahan bakar fosil dan sumberdaya air yang ada dengan bijak, seperlunya dan tidak boros; 2) Lakukanlah budidaya yang ramah lingkungan; 3) Cintailah alam dengan merawat dan tidak merusaknya.

10. Kenaikan suhu air laut akibat pemanasan global lama-lama akan menyebabkan alga dalam terumbu karang mati sehingga yang tersisa hanya cangkang karang putih dari zat kapur. Hal ini disebabkan karena
 - A. punahnya spesies-spesies lain
 - B. terumbu karang tidak memperoleh makanan
 - C. terganggunya keseimbangan rantai ekosistem
 - D. turunnya pigmen klorofil pada jaringan endodermis karang
11. Perubahan iklim dapat juga mempengaruhi ketersediaan dan ketahanan pangan manusia. Hal ini disebabkan karena
 - A. Penanaman tanaman-tanaman pangan tidak bergantung pada musim
 - B. Kemarau yang terlalu panjang dapat mengakibatkan gagal panen
 - C. Terjadi gagal panen yang disebabkan hama penyakit tanaman
 - D. Hujan yang terus menerus akan lebih menyuburkan tanah

12. Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) merupakan spesies yang sangat rentan terhadap perubahan iklim dan berstatus Endangered (En) atau terancam punah. Penyebab En penyu hijau terkait pemanasan global adalah
- A. Penyu Hijau juga memiliki pertumbuhan yang sangat lambat
 - B. Penyu hijau merupakan pangkal rantai makanan
 - C. Jumlahnya semakin lama semakin berkurang
 - D. karakteristik hidupnya dipengaruhi oleh suhu
13. Pada dasarnya perubahan iklim merupakan suatu keniscayaan, namun kita dapat memperlambat lajunya. Dibawah ini merupakan usaha yang dapat dilakukan untuk memperlambat laju perubahan iklim kecuali
- A. Memanfaatkan sumber daya alam dengan bijak
 - B. Mengutamakan penggunaan bahan bakar fosil
 - C. Cintailah alam dengan merawat dan tidak merusaknya
 - D. Memanfaatkan sumberdaya air seperlunya dan tidak bores

INI PENYEBAB BANJIR DI DATARAN TINGGI DIENG



SEMARANG, KOMPAS.com - Banjir yang melanda dataran tinggi Dieng, di Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah pada Minggu (26/2/2017) ternyata disebabkan adanya longsor tanah dari Pegunungan Prau. Kepala Kepala Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Tata Ruang, Jawa Tengah, Prasetyo Sudie Yuwono mengatakan, tanah longsor yang ada di Pegunungan Prau menutupi aliran

mata air Sungai Serayu. Akibatnya, air yang seharusnya mengalir ke aliran sungai tertahan longsor tanah. "Longsor tanah menghambat aliran sungai. Jadilah seperti banjir bandang," ujar Prasetyo, Selasa (28/2/2017). Kawasan dataran tinggi Dieng terjadi longsor disertai banjir terjadi di Dusun Wadasputih, Desa Parikesit, Kecamatan Kejajar, Wonosobo. Prasetyo mengatakan, longsor di Gunung Prau selain karena intensitas hujan yang lebat, juga karena faktor perubahan tata lahan di wilayah tersebut. Wilayah dataran tinggi yang semestinya menjadi daerah resapan air disulap menjadi ladang pertanian kentang. Kondisi dataran tinggi diperparah dengan minimnya pepohonan. Pepohonan yang ada untuk menahan tanah banyak yang sudah habis ditebang. "Meski kentang jadi pertanian masyarakat Dieng, harus diimbangi dengan konservasi tanah dan air. Ini penting agar Hal longsor dan banjir tidak lagi jadi ancaman," ujar dia. Prasetyo sendiri telah ikut memantau penanganan pasca banjir di Dieng. Dia juga telah mengecek lokasi banjir di saat intensitas hujan masih tinggi. Kepada masyarakat, Prasetyo berharap agar warga bisa memperhatikan daerah aliran sungai (DAS) Serayu agar bisa fungsinya sebagai resapan air. Jika kawasan tinggi dibiarkan, sungai di bagian bawah akan cepat mengalami sedimentasi. "Balai Besar Wilayah Sungai sudja kami ajak untuk mengecek DAS Serayu secara rutin. Jika ada bangunan yang menghambat di DAS, kami sudah minta dibongkar saja," katanya.

14. Penyebab utama yang menyebabkan banjir di Dieng adalah
- A. Tata lahan yang sesuai fungsi dan longsoran dari gunung prau
 - B. Intensitas hujan yang besar dan konservasi lahan yang baik
 - C. Tata lahan yang tidak baik dan kurangnya intensitas hujan
 - D. Longsoran tanah gunung prau dan curah hujan tinggi
15. Salah satu penyebab banjir di Dieng adalah perubahan tata lahan di wilayah tersebut. pepohonan dan hutan disulap menjadi ladang pertanian kentang. Fungsi utama hutan dan pepohonan adalah
- A. sebagai daerah wisata hutan
 - B. sarana penghijauan lingkungan
 - C. daerah resapan air dan menahan tanah
 - D. menjadikan udara menjadi lebih bersih dan segar
16. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terulangnya banjir bandang di Dieng adalah
- A. Mengganti lahan kentang dengan hutan
 - B. Membongkar bangunan di sekitar DAS
 - C. Melakukan konservasi tanah dan air
 - D. Mengurangi penanaman kentang
17. Kepada masyarakat, Prasetyo berharap jika ada bangunan yang menghambat di DAS agar dibongkar saja. Hal ini bertujuan untuk
- A. Membuat daerah tersebut tidak menjadi pemukiman kumuh
 - B. Mengembalikan fungsi PAS sebagai daerah resapan air
 - C. Merapikan pemukiman penduduk di daerah tersebut
 - D. Tidak menimbulkan daerah pemukiman liar

Uraian

18. Perhatikan gambar dan informasi berikut

PENCEMARAN AIR



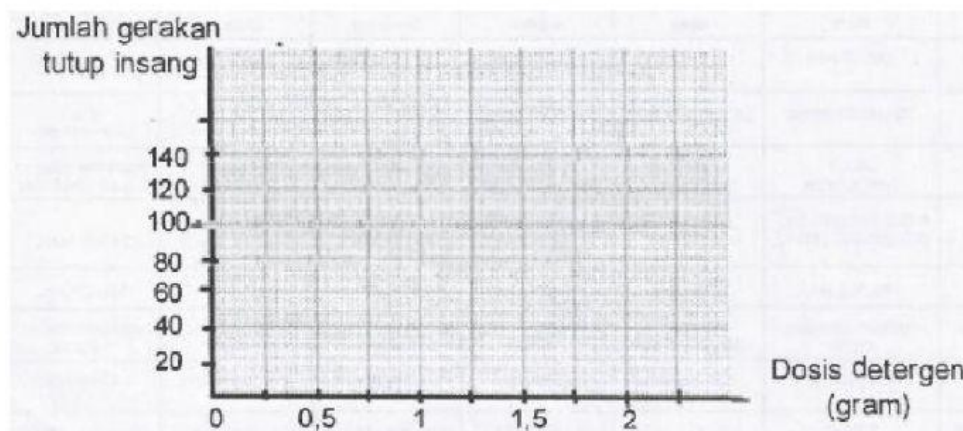
Gambar tersebut menunjukkan adanya pencemaran air oleh limbah detergen. Andi adalah siswa yang ingin melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh pemberian dosis deterjen terhadap gerakan insang ikan". Percobaan yang Andi lakukan menggunakan detergen dalam beberapa dosis (massa) yang berbeda. Percobaan yang akan dilakukan menggunakan variabel kontrol, terikat dan bebas. Variabel bebas adalah variabel yang diubah-ubah atau yang mempengaruhi penelitian. Variabel terikat adalah variabel yang diamati. Variabel kontrol adalah variabel yang sama dalam suatu penelitian atau tidak diubah. Data hasil percobaan sebagai berikut:

Gelas beker (1000 ml)	Perlakuan	Jumlah Gerakan tutup insang (1 menit)
A	Ikan dalam 300 ml air	120 kali
B	Ikan dalam 300 ml air dan 0,5 gr detergen	100 kali
C	Ikan dalam 300 ml air dan 1 gr detergen	90 kali
D	Ikan dalam 300 ml air dan 1,5 gr detergen	60 kali

Tentukan Variabel kontrol, terikat dan bebas pada percobaan diatas!

19. Lengkapilah tabel dibawah ini sesuai hasil tabel percobaan diatas!

GRAFIK HUBUNGAN DOSIS DETERGEN DENGAN JUMLAH GERAKAN TUTUP INSANG



20. Bagaimana pengaruh detergen terhadap kecepatan gerak membuka dan menutupnya insang?
21. Bagaimana kesimpulan dari percobaan diatas?
22. Dengan melihat dampak dari detergen terhadap biota air khususnya ikan diatas maka buatlah sebuah ide upaya menanggulangi dampak dari pencemaran detergen di atas terhadap lingkungan.