



**YAYASAN ABDI KARYA (YADIKA)
SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA YADIKA NATAR**

**Jl. Sitara No.84 Muara Putih Natar. Lampung Selatan Telp.
0721. 91595**

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : X IPA (REMEDIAL)

Tanggal Ujian : -

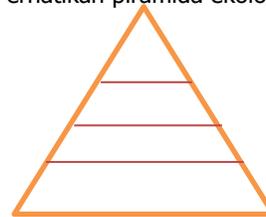
Petunjuk: Jawablah soal-soal di bawah ini dengan memilih alternatif jawaban A, B, C, D, atau E yang menurut Anda paling tepat !

1. Makhluk hidup dan faktor abiotic di lingkungannya merupakan satu kesatuan yang disebut...
 - A. Bioma
 - B. Ekosistem
 - C. Komunitas
 - D. Populasi
 - E. Habitat
2. Komponen biotik yang dapat ditemui pada ekosistem akuarium adalah...
 - A. Air, batu, dan udara
 - B. Ikan, udara, kerikil
 - C. Ikan, air, dan paku air
 - D. Ikan, ganggang, dan paku air
 - E. Air, kerikil, dan eceng gondok
3. Rantai makanan yang kemungkinan bisa terjadi pada ekosistem kebun adalah...
 - A. Bayam → ayam → belalang → ular
 - B. Wortel → tikus → kelinci → elang
 - C. Rumput → kucing → ayam → musang
 - D. Selada → belalang → burung kutilang → ular
 - E. Fitoplankton → ikan nila → zooplankton → dekomposer
4. Dalam suatu ekosistem hutan, jaring-jaring makanan akan terganggu apabila...
 - A. Jumlah pemangsa seimbang dengan jumlah yang dimangsa
 - B. Pelestarian hutan semakin ditingkatkan
 - C. Regenerasi biji tanaman semakin berlangsung secara terus-menerus
 - D. Jumlah serangga penyerbukan berlimpah
 - E. Semakin tinggi angka *illegal logging*
5. Dalam suatu ekosistem perairan, *Rhodophyceae* berperan sebagai...
 - A. Pengurai (decomposer)
 - B. Penyedia oksigen
 - C. Konsumer primer
 - D. Produsen
 - E. Denitrivor

6. Jika terjadi pencemaran insektisida di ekosistem perairan, berapa tahun kemudian residu bahan tersebut yang paling banyak akan didapatkan?
 - A. Perairan tersebut
 - B. Tubuh hewan karnivora
 - C. Tubuh serangga air
 - D. Tumbuhan air
 - E. Air itu sendiri
7. Dalam ekosistem kolam terdapat:
 - (1) Ikan
 - (2) Bakteri pengurai
 - (3) Ikan herbivore
 - (4) Zat-zat organik
 - (5) Fitoplankton

Dari komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu mata rantai makanan dengan susunan...

- A. 5-3-2-1-4
 - B. 3-4-5-1-2
 - C. 2-3-5-4-1
 - D. 4-5-1-2-3
 - E. 5-3-1-4-2
8. Rantai makanan yang terjadi pada ekosistem kolam adalah...
 - A. Lumut → nila → bawal
 - B. Teratai → ulat → kelinci
 - C. Eceng gondok → ikan-hiu
 - D. Ikan teri → ikan bawal → hiu
 - E. Hiu → paus → denitrivor
 9. Piramida ekologi yang tidak pernah ditemukan dalam keadaan terbaik yaitu piramida...
 - A. Jumlah
 - B. Energi
 - C. Biomassa
 - D. Trofik
 - E. Bioenergi
 10. Perhatikan piramida ekologi berikut ini:



Jika populasi tingkat II penuh, akan mengakibatkan populasi tingkat lainnya...

- A. III meningkat, I turun, IV meningkat
- B. III turun, I turun, dan IV turun
- C. III turun, I meningkat, dan IV turun
- D. III turun, I meningkat, dan IV turun
- E. III meningkat, I meningkat, dan IV turun

11. Penggunaan mesin pendingin (lemari es) dan AC ternyata memberikan dampak negatif yaitu...
 - A. Timbulnya penyakit kulit
 - B. Menipisnya lapisan ozon
 - C. Menipisnya lapisan stratosfer
 - D. Gangguan pernapasan
 - E. Menipisnya atmosfer bumi dalam jangka panjang
12. Terjadinya efek rumah kaca disebabkan oleh....
 - A. Banyaknya gedung/rumah yang berkaca
 - B. Penggunaan AC dan listrik berlebihan
 - C. Panas matahari terperangkap oleh gas yang ada di atmosfer bumi
 - D. Limbah industri rumah tangga dan perusahaan liar
 - E. Efek cairnya es di kutub utara dan kutub selatan bumi
13. Membuang sampah organik ke danau atau sungai akan berdampak buruk pada kehidupan organisme air. Hal ini karena pembusukan sampah organik dapat menimbulkan....
 - A. pH air akan meningkat
 - B. air kekurangan oksigen
 - C. populasi cacing pasti meningkat
 - D. tumbuhan air kekurangan unsur hara
 - E. Kandungan logam beracun meningkat
14. Hal-hal berikut ini yang bisa dilakukan untuk mengatasi pemanasan global adalah, *kecuali*...
 - A. Melakukan penanaman pohon
 - B. Mengurangi pemakaian kendaraan pribadi
 - C. Mengurangi menggunakan bahan-bahan berbahan plastik
 - D. Menghemat penggunaan energy listrik
 - E. Eksploitasi hutan untuk keperluan sandang, pangan, dan papan
15. Dampak dari pemanasan global antara lain...
 - A. Meningkatnya suhu bumi
 - B. Mencairnya es di kutub
 - C. Naiknya curah hujan
 - D. Menipisnya lapisan ozon
 - E. Meningkatkan kekeringan
16. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya efek rumah kaca yaitu...
 - A. Menanam pohon
 - B. Membakar sampah pada tempatnya
 - C. Mengurangi tanaman pohon
 - D. Mendaur ulang sampah
 - E. Mengurangi kendaraan bermotor

17. Perhatikan pernyataan di bawah ini"

- (1) Pembakaran hutan
- (2) Peternakan
- (3) Penggundulan hutan
- (4) Menghemat listrik

Pernyataan di atas yang termasuk penyebab terjadinya pemanasan global ditunjukkan oleh nomor...

- A. 3 dan 4
- B. 1 dan 5
- C. 1, 2 dan 4
- D. 1, 2 dan 3
- E. 1, 3, dan 5

18. CO₂ merupakan polutan udara yang dapat menyebabkan ketidakharmonisan lingkungan seperti berikut ini...

- A. Perubahan suhu udara
- B. Gangguan respirasi manusia
- C. Korosi pada logam dan besi
- D. Peningkatan suhu udara di bumi
- E. Terbentuknya hujan asam

19. Salah satu peranan bakteri *Rhizobium leguminosarum* dalam siklus nitrogen adalah....

- A. Membantu fiksasi nitrogen di udara menjadi senyawa lain yang akan dimanfaatkan oleh tumbuhan
- B. Membantu mengubah gas karbon menjadi nitrogen bebas
- C. Mengubah zat urea menjadi nitrogen yang berguna untuk tanaman
- D. Mempertahankan suhu lingkungan pada kondisi stabi
- E. Mengubah gas nitrogen menjadi gas karbon yang berguna bagi tanaman.

20. Terjadinya "hujan" merupakan contoh dari...

- A. Daur nitrogen
- B. Daur fosfor
- C. Daur hidrologi
- D. Daur karbon
- E. Daur Oksigen

21. Senyawa fosfor di alam secara alami didapat dari hasil....

- A. Dekomposisi air
- B. Pembongkaran fosil di lapisan bumi paling bawah
- C. Permukaan rata tanah
- D. Siswa hewan dan tumbuhan membusuk
- E. Pelapukan limbah plastik yang sulit terurai oleh mikroorganisme tanah

22. Alasan di bawah ini yang sangat tepat mengapa kita penting menanam pohon di sekitar rumah ditinjau dari aspek keberlangsungan daur oksigen di bumi adalah.....
- Pohon sebagai penyerap gas-gas karbon, sehingga lingkungan sekitar rumah semakin segar
 - Pohon dapat dieksploitasi secara besar-besaran untuk memenuhi kebutuhan pangan dan papan
 - Pohon mencegah erosi tanah (pengikisan).
 - Pohon menyediakan banyak air sehingga menyumbang kontribusi terbesar dalam kehidupan
 - Pohon mampu menghasilkan buah dan sayur yang bisa dipetik setiap harinya dari lingkungan sekitar rumah
23. Gas karbon yang ada di atmosfer bumi akan diserap oleh tumbuhan dan digunakan untuk proses....
- Respirasi di tingkat sel pada beberapa hewan dan manusia
 - Fotosintesis tumbuhan
 - Ekskresi tumbuhan
 - Pembentukan hormone dan enzim pada tumbuhan
 - Inspirasi saat cuaca kurang mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan
24. Gas karbon yang ada di atmosfer bumi berasal dari...
- Asap pabrik
 - Mineral bebatuan
 - Penguapan air di atmosfer bumi
 - Gas oksigen yang terperangkap di lapisan bumi paling atas
 - Tumbuhan yang berfotosintesis
25. Pada daur fosfor, adanya fosfat dalam tanah/bebatuan berasal dari...
- Makhluk hidup yang telah membusuk
 - Fosil yang terurai di lapisan tanah/bebatuan
 - Artefak yang membatu
 - Air yang mengalami dekomposisi
 - Senyawa karbon di atmosfer
26. Bahan baku dari proses fotosintesis tanaman adalah....
- CO₂
 - O₂
 - Senyawa Nitrogen (N)
 - Fosfat
 - Gula
27. Salah satu hasil dari fotosintesis adalah....
- Oksigen yang kita gunakan untuk bernapas
 - Karbondioksida yang diserap oleh daun tumbuhan
 - Senyawa Nitrogen (N) bebas di atmosfer yang kita pakai sehari-hari
 - Gas metana yang kita pakai untuk memasak sehari-hari menggunakan kompor gas
 - Senyawa fosfat yang kita pakai sebagai pupuk kimia agar tanaman tumbuh dengan baik.
28. Pernyataan di bawah ini yang merupakan contoh penyalahgunaan ekosistem adalah...
- Pembalakan liar (*illegal logging*)
 - Reboisasi lahan yang gersang
 - Melakukan tebang pilih dan tebang tanam
 - Daur ulang limbah untuk memperoleh produk baru yang bermanfaat bagi hajat hidup orang banyak
 - Reforestasi hutan
29. Berikut ini yang bukan akibat yang bisa ditimbulkan karena efek dari global warming yaitu....
- Iklm menjadi tidak stabil, seperti kemarau panjang
 - Peningkatan suhu global bumi
 - Meningkatnya permukaan air laut
 - Meningkatnya biodiversitas di bumi
 - Terjadi banyak wabah penyakit di suatu perkampungan/desa
30. Gaya hidup "*slow fashion*" merupakan...
- Tidak berlebihan dalam menggunakan bahan plastik
 - Tidak menggunakan pakaian secara berlebihan
 - Tidak konsumtif dalam hal makanan dan minuman
 - Menghindari gaya hidup hedon ala-ala budaya barat
 - Hidup sewajarnya dalam hal pembelanjaan harta benda

Simaklah wacana di bawah ini untuk menjawab soal-soal nomor 31 s/d 36.

Jangan Hancurkan Terumbu Karang

Pemanasan global yang saat ini terjadi bukan hanya mengancam kehidupan manusia di atas permukaan tanah namun juga mengancam ekosistem terumbu karang di bawah laut. Pada peristiwa El Nino tahun 1997/1998, suhu permukaan air laut naik secara tiba-tiba, menyebabkan terjadinya pemutihan karang secara massal dan mematikan sekitar 16% terumbu karang di seluruh dunia. Sebagian besar diantaranya adalah terumbu karang yang berumur ratusan bahkan ribuan tahun.

Namun, pemanasan global juga membawa ancaman terhadap terumbu karang Indonesia, yang merupakan jantung kawasan segitiga karang dunia. Dampak dari naiknya suhu dan permukaan air laut yang terjadi pada akhir-akhir ini telah mengakibatkan 30% terumbu karang yang ada di Indonesia telah mengalami bleaching (pemutihan).

Jika luas total terumbu karang yang ada di Indonesia 51.020 km², terumbu karang yang mengalami pemutihan akibat pemanasan global ini sedikitnya telah mencapai 15.306 km². Kondisi ini juga akan memberikan implikasi pada sosial ekonomi masyarakat sekitar dan pariwisata bahari.

Naiknya suhu dan permukaan air laut adalah dua kendala yang menjadi penyebab utama kerusakan dan kepunahan terumbu karang. Kedua kendala tersebut juga memberikan dampak serius pada ekologi samudera dan yang paling penting terumbu karang yang merupakan tempat tinggal berbagai macam mahluk hidup samudera. Hewan karang akan menjadi stres apabila terjadi kenaikan suhu lebih dari 2-3 derajat celcius di atas suhu air laut normal.

Pada saat stress, pigmen warna (Alga bersel satu atau zooxanthellae) yang melekat pada tubuhnya akan pergi ataupun mati sehingga menyebabkan terjadinya bleaching (pemutihan). Sebanyak 70-80 persen karang menggantungkan makanan pada alga tersebut, jadi mereka akan mengalami kelaparan ataupun kematian.

Bila karang memutih atau mati, rantai makanan akan terputus yang berdampak pada ketersediaan ikan dilaut dan ekosistem laut. (Sumber: <http://www.ubb.ac.id>)

31. Apa yang menjadi masalah serta penyebab utama yang ditimbulkan dari aktivitas manusia berdasarkan wacana di atas?
 - A. Suhu permukaan air laut naik
 - B. Pemanasan global
 - C. Terumbu karang rusak karena sudah berumur ratusan bahkan ribuan tahun
 - D. Terumbu karang rusak akibat bleaching
 - E. Peristiwa El Nino
32. Berikut ini rumusan masalah yang tepat serta bisa menjawab dari isi wacana di atas yaitu...
 - A. Bagaimana bisa terumbu karang rusak akibat pemutihan?
 - B. Faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan terjadinya pemanasan global?
 - C. Signifikansi dampak dari pemanasan global tidak sekedar menghancurkan terumbu karang
 - D. Apakah pemanasan global bisa menghancurkan terumbu karang?
 - E. Siapakah yang bertanggungjawab terhadap hancurnya terumbu karang?
33. Berikut ini yang bukan dampak negatif dari kerusakan terumbu karang yaitu....
 - A. Terganggunya ekologi samudera
 - B. Hewan-hewan karang menjadi stress
 - C. Pigmen warna alga akan mati
 - D. Terjadinya pemutihan dan terputusnya rantai makanan
 - E. Akselerasi biota laut

34. Bentuk interpretasi yang tepat untuk pernyataan: **"Hancur terumbu karangku, Hilanglah Ekosistemku"** yang sesuai adalah...
 - A. Ekosistem laut sebagai nyawa dari laut itu sendiri penting berdiri secara kontinyu tanpa harus diganggu, sehingga peranan manusia perlu dibatasi supaya kerusakan di laut dapat diminimalisir
 - B. Dengan hancurnya terumbu karang yang ada di laut mengakibatkan ekosistem di laut menjadi terganggu, misalnya kerusakan habitat yang merupakan tempat biota laut berdiri
 - C. Hancurnya terumbu karang lekat kaitannya dengan peristiwa naiknya suhu dan permukaan air laut, sehingga penting sebagai manusia sadar akan pelestarian laut dan komponen penyusunnya
 - D. Terumbu karang hancur bukan akibat aktivitas manusia saja, tapi alamlah yang berbicara, kita tunggu saja ekosistem akan hilang selamalamanya.
 - E. Hilang ekosistem merupakan perangai untuk terus semakin meningkat jumlah biota dan ekosistem yang ada di dalam laut. Kita sebagai manusia hanya ikut melestarikan bukan menghancurkan terumbu karang yang sudah lama ada sebelumnya.
35. Tanggapan dan Alasan yang sesuai untuk pernyataan: **"Terumbu karang merupakan bagian dari Paru-Paru Dunia"** yaitu...
 - A. Benar, terumbu karang bagian dari paru-paru dunia layaknya seperti hutan yang menyediakan kekayaan oksigen yang berlimpah bagi kehidupan di bumi
 - B. Tidak benar, terumbu karang bukan bagian dari paru-paru dunia karena tugasnya tidak mampu menghasilkan oksigen maupun menyerap karbondioksida
 - C. Benar, terumbu karang bagian dari paru-paru dunia, karena sifatnya yang mampu melakukan fotosintesis, mampu menyerap gas karbon dan menghasilkan oksigen
 - D. Tidak benar, terumbu karang nyatanya mampu berfotosintesis layaknya hutan dan tumbuhan lain yang ada di sekitar rumah
 - E. Benar, kehadiran terumbu karang mampu mencegah abrasi pantai dan laut, menghadirkan banyak biota laut yang berlimpah, sehingga mencegah naiknya suhu dan permukaan air laut. Sebagai akibatnya maka kelestarian ekosistem samudera akan terus terjaga.

36. Berikut ini solusi yang tepat bagi masalah kerusakan terumbu karang adalah...
- Konservasi terumbu karang
 - Degradasi terumbu karang sehingga biota laut serta terumbu karang tetap terjaga kelestariannya
 - Membuang sampah ke laut dan pantai
 - Membuat aliran terumbu karang di sepanjang pantai dan melarang wisatawan untuk menyentuh dan mengambil saat menyelam
 - Menanami tumbuhan mangrove di sekitar terumbu karang

Simaklah wacana di bawah ini untuk menjawab soal-soal nomor 37 s/d 40.

Perbaikan Lahan Terkontaminasi Minyak Bumi Secara Bioremediasi

Berbagai kasus pencemaran limbah berbahaya dan beracun (B3) dari kegiatan penambangan minyak bumi yang terjadi di Indonesia memerlukan perhatian yang lebih serius. Kasus pencemaran seperti yang terjadi di Tarakan (Kalimantan Timur), Riau, Sorong (Papua), Indramayu serta terakhir kasus pencemaran di Bojonegoro (Jawa Timur) seharusnya menjadi catatan penting bagi para pengelola penambangan minyak akan pentingnya pengelolaan pencemaran minyak di Indonesia.

Pemulihan lahan tercemar oleh minyak bumi dapat dilakukan secara biologi dengan menggunakan kapasitas kemampuan mikroorganisme, salah satunya yaitu memanfaatkan mikroba *Pseudomonas putida*. Fungsi dari mikroorganisme ini dapat mendegradasi struktur hidrokarbon yang ada dalam tanah yang terkontaminasi minyak bumi menjadi mineral-mineral yang lebih sederhana serta tidak membahayakan terhadap lingkungan. Teknik seperti ini disebut bioremediasi. Teknik bioremediasi dapat dilaksanakan secara in-situ maupun cara ex-situ. Teknik bioremediasi in-situ umumnya diaplikasikan pada lokasi tercemar ringan, lokasi yang tidak dapat dipindahkan, atau karakteristik kontaminasi yang volatil. Bioremediasi ex-situ merupakan teknik bioremediasi dimana lahan atau air yang terkontaminasi diangkat, kemudian diolah dan diproses pada lahan khusus yang disiapkan untuk proses bioremediasi. Penanganan lahan tercemar minyak bumi dilakukan dengan cara memanfaatkan mikroorganisme untuk menurunkan konsentrasi atau daya racun bahan pencemar. Penanganan semacam ini lebih aman terhadap lingkungan karena agen pendegradasi yang dipergunakan adalah mikroorganisme yang dapat terurai secara alami.

Ruang lingkup pelaksanaan proses bioremediasi lahan/tanah terkontaminasi minyak bumi meliputi beberapa tahap yaitu: **treatability study** yaitu studi pendahuluan terhadap kemampuan jenis mikroorganisme pendegradasi dalam menguraikan minyak bumi yang terdapat di lokasi tanah terkontaminasi; site characteristic yaitu studi untuk mengetahui kondisi lingkungan awal di lokasi tanah terkontaminasi minyak bumi yang meliputi kondisi kualitas fisik, kimia dan biologi; persiapan proses bioremediasi yang meliputi

persiapan alat, bahan, administrasi serta tenaga manusia; proses bioremediasi yang meliputi serangkaian proses penggalian tanah tercemar, pencampuran dengan tanah segar, penambahan bulking agent, penambahan inert material, penambahan bakteri dan nutrisi serta proses pencampuran semua bahan; sampling dan monitoring meliputi pengambilan cuplikan tanah dan air selama proses bioremediasi. Cuplikan kemudian dibawa ke laboratorium independent untuk dianalisa konsentrasi TPH dan TCLP; revegetasi yaitu pemerataan, penutupan kembali drainase dan perapihan lahan sehingga lahan kembali seperti semula. Seluruh prosedur kerja serta pelaksanaan Bioremediasi mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 128 Tahun 2003 tentang Tata cara dan Persyaratan teknik Pengelolaan Limbah minyak dan Tanah Terkontaminasi oleh Minyak Bumi secara biologis. (Sumber :<http://www.iec.co.id>).

37. Berikut ini manfaat aktivitas manusia dalam penggunaan teknik bioremediasi yang paling sesuai adalah....
- Mendorong terjadinya aktivitas manusia dalam menangani berbagai masalah limbah yang berbahan plastik maupun non plastik sehingga kehadirannya bisa bermanfaat
 - Menangani problem lingkungan akibat limbah berbahaya dan beracun
 - Sebagai teknik mutakhir yang bisa menangani permasalahan limbah cair maupun padat yang umumnya berada pada lingkup rumah tangga
 - Bioremediasi tanpa mikroba ini bisa membantu menuntaskan permasalahan lahan/tanah yang terkontaminasi minyak bumi
 - Memonitoring lingkungan yang tercemar limbah padat rumah tangga termasuk limbah plastic, botol bekas dengan memanfaatkan mikroorganisme *Pseudomonas putida*.
38. Interpretasi berikut ini yang tepat untuk pernyataan: **"Bioremediasi pemulih lahan tercemar minyak bumi secara biologis"** adalah...
- Bioremediasi menggunakan mikroorganisme dalam proses pemulih lahan tercemar minyak bumi
 - Bioremediasi memanfaatkan makhluk hidup seperti jamur dan alga untuk menangani limbah yang ada di lingkungan, termasuk limbah minyak bumi
 - Bioremediasi hanya menggunakan mikroorganisme dan juga tumbuhan sebagai bahan dasar untuk mencegah lahan tercemar minyak bumi
 - Pelaksanaan teknik bioremediasi diyakini secara penuh mampu melakukan pemulihan tanah/lahan tercemar minyak bumi

- E. Bioremediasi merupakan cara jitu untuk menangani masalah pencemaran lingkungan akibat limbah beracun.
39. Berikut ini alasan yang sesuai bahwa teknik bioremediasi memiliki peranan penting bagi pelestarian lingkungan yaitu...
- A. Sebab teknik bioremediasi terkadang tidak perlu agen hidup untuk menangani beragam masalah limbah
 - B. Sebab teknik bioremediasi adalah satu-satunya cara terakurat dalam penanganan beragam limbah beracun dan berbahaya (B3)
 - C. Sebab teknik bioremediasi adalah jalan paling ujung bagi para peneliti untuk menangani berbagai permasalahan lingkungan seperti tumpahan minyak di tanah/lahan
 - D. Sebab teknik bioremediasi bisa dijadikan suatu alternatif menjaga dan pemulihan lahan tercemar
 - E. Karena teknik bioremediasi sangat simpel dan hemat tenaga dalam pelaksanaannya, pemberdayaannya hanya pada mikroorganisme yang terbatas serta tidak mahal
40. Berikut salah satu solusi yang tepat agar lahan yang tercemar limbah dari kegiatan penambangan minyak bumi bisa dipulihkan yaitu...
- A. Menerapkan bioremediasi secara biologis pada area penambangan minyak
 - B. Penanaman pohon di sekitar lahan kilang minyak yang dijadikan tempat bioremediasi
 - C. Menerapkan bioremediasi pada lahan/area perkilangan minyak yang tercemar maupun tidak tercemar sebagai langkah awal sebelum terjadinya dampak yang lebih serius
 - D. Peniadaan bioremediasi di awal dan saat pelaksanaan penambangan minyak
 - E. Menganalisis dampak dan pencemaran lingkungan akibat limbah B3 pada pertambangan minyak bumi sebelum upaya bioremediasi itu ditegakkan.