PTS Biologi

Nama : _____ Kelas : _____

Perhatikan teks berikut untuk menjawab pertanyaan

DDT (Dichloro Diphenyl Trichloroethane)

DDT pertama kali buat oleh Zeidler pada tahun 1873, tetapi sifat insektisidanya baru ditemukan oleh Dr. Paul Mueller pada tahun 1939. Penggunaan DDT menjadi sangat terkenal selama Perang Dunia II, terutama untuk penanggulangan penyakit nalaria, tifus, dan berbagai penyakit lainnya yang ditularkan oleh nyamuk, lalat, dan kutu. Di India, pada tahun 1960, kernatian akibat malaria mencapai 500.000 orang, kemudian turun menjadi 1.000 orang pada tahun 1970. WHO memperkirakan bahwa DDT selama Perang Dunia II, telah menyelamatkan sekitar 25 juta jiwa terutama dari ancaman malaria dan tifus sehingga Paul Mueller dianugerahi hadiah Nobel dalam ilmu kedokteran dan fisiologi pada tahun 1948.

Bahan racun DDT sangat persisten (tahan lama berpuluh-puluh tahun, bahkan kemungkinan mencapai 100 tahun atau lebih), bertahan dalam lingkungan hidup dan meracuni ekosistem tanpa dapat didegradasi, baik secara fisik maupun biologis. Oleh karena itu, kini dan di masa mendatang tetap diperlukan kewaspadaan terhadap akibat-akibat buruk yang diduga ditimbulkan oleh DDT. Pengaruh buruk DDT terhadap lingkungan mulai tampak sejak awal penggunaannya. Pada tahun 1940-an, DDT menyebabkan menurunnya populasi burung elang hingga hampir punah di Amerika Serikat. Berdasarkan pengamatan, ternyata elang terkontaminasi DDT dari makanannya (terutama ikan sebagai mangsanya) yang tercemar DDT. Zat DDT menyebabkan cangkang telur elang menjadi sangat rapuh sehingga rusak

jika dierami. Dua sifat buruk yang menyebabkan DDT sangat berbahaya terhadap lingkungan hidup. yaitu sifat kelarutan DDT dan kestabilannya. DDT mudah larut dalam lemak. Semakin larut suatu insektisida dalam lemak, semakin mudah DDT menembus kulit. Sifat DDT yang sangat stabil dan sulit terurai, cenderung bertahan dalam lingkungan hidup. Kemudian, masuk ke rantai makanan (food chain) melalui bahan lemak di jaringan tubuh makhluk hidup. Oleh karena sifatnya yang stabil dan persisten, DDT bertahan sangat lama dalam tanah dan terikat dengan bahan organik dalam partikel tanah. Semakin tinggi trofik pada rantai makanan, maka semakin tinggi akumulasi DDT dalam tubuh organisme tersebut.

Soal 1

Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan yang tepat.

- [ ] DDT tidak larut dalam air
- [ ] DDT menyebabkan sifat kejantanan burung menurun.
- [ ] Rumus molekul DDT mengandung enam unsur klorin.
- [ ] DDT efektif untuk membasmi vektor penyakit malaria.
- [ ] DDT termasuk senyawa kimia yang digunakan untuk membasmi serangga.

Soal 2

Mengapa DDT sangat mudah berpindah dari satu organisme ke organisme lainnya pada rantai makanan? Jelaskan.

Jawab:

Soal 3

Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan yang tepat.

Jika suatu rantai makanan terkontaminasi DDT, organisme yang paling tinggi kadar DDT dalam tubuhnya adalah

- [ ] produsen
- [ ] herbivor
- [ ] konsumen I
- [ ] konsumen II
- [ ] konsumen III

LIVEWORKSHEETS

Soal 4

Apa yang akan terjadi jika DDT masuk ke dalam tubuh Aves dalam kadar yang sangat tinggi? Jelaskan.

Jawab:

Bacalah artikel berikut ini!

Kematian Massal Ikan Nila dalam Karamba Jaring Apung di Danau Batur Bali

Oksigen terlarut atau dissolved oxygen (DO) merupakan kualitas air yang sangat vital dan secara signifikan mempengaruhi kesesuaian habitat fisik dalam ekosistem perairan. Pada semua danau yang beriklim sedang yang mengalami stratifikasi selama musim panas akan mengalami penurunan DO dan dalam beberapa kasus dapat menyebabkan kondisi hipoksia yang selanjutnya berdampak negatif pada biota akuatik. Berdasarkan hal tersebut, memahai proses fisik dan biokimia dalam rangka mempertahankan konsentrasi DO di atas tingkat hipoksia menjadi hal yang sangat penting pada kegiatan manajemen sumberdaya perairan.

Walau demikian, permasalahan lingkungan yang dialami di seluruh dunia mengakibatkan perubahan suhu yang tidak menentu pada ekosistem perairan, sehinga mengubah pergerakan air melalui angin yang disebabkan oleh perubahan iklim (climate change).Pemahaman terhadap perubahan iklim ini dapat memberikan informasi untuk memprediksi dan mengelola dinamika air seperti erosi, sedimentasi, pergerakan arus air, dan respons biologis lainnya di dalam perairan. Salah satu kejadian dari perubahan suhu lingkungan perairan danau ini digambarkan pada sebuah kasus yang terjadi di Danau Batur, Kintamani, Bangli, Provinsi Bali.

Pada kasus ini telah terjadi kematian massal ikan tilapia (Oreochromis mossambicus) yang dibudidayakan melalui sistem keramba jaring apung (KJA) di wilayah Danau Batur, Bangli, Bali. Kejadian di lapang menunjukkan bahwa ikan tilapia secara konsisten mengalami kematian massal setiap tahunnya menjelang musim penghujan. Laporan sebelumnya telah mengungkapkan bahwa kasus kematian massal ini diakibatkan oleh kandungan sulfur dan residu ammonia yang bersumber dari sisa pakan dan belerang yang dihasilkan oleh Gunung Batur yang berada dekat dengan kawasan budidaya. Peningkatan residu di permukaan air menyebabkan air danau berubah warna menjadi putih. Demikian juga dengan kandungan belerang dan ammonium yang cenderung beracun dapat menurunkan kandungan DO dalam air sehingga menyebabkan ikan mengalami hipoksia.
Kami menduga, kematian ikan juga dapat terjadi akibat peristiwa upwelling yang dapat menurunkan DO di dasar perairan, sehingga meningkatkan laju kejadian hipoksia pada ikan tilapia. Secara ekogeografis, Danau Batur merupakan kaldera Gunung Batur yang meletus dan memiliki kandungan belerang aktif yang memicu potensi terjadinya upwelling terutama pada musim hujan. Di sisi lain, kematian ikan juga dapat diakibatkan oleh akumulasi residu pestisida yang digunakan oleh petani di sekitar danau yang melaju menuju danau melalui limpasan dan permukaan tanah. Meskipun demikian, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat membuktikan studi kasus ini. Penelitian lebih lanjut dapat meliputi kegiatan monitoring kualitas perairan di Danau Batur secara spasio-temporal, analisis logam berat di sekitar danau dan air danau, dan kegiatan penyuluhan kepada pembudidaya ikan untuk tetap menjaga padat tebar dan manajemen pakan yang bijaksana. Di sisi lain, penyuluhan kepada petani sayuran di sekitar danau juga sangat diperlukan untuka mengurangi resiko kejadian kematian massal ikan ini.

Penulis: Putu Angga Wiradana dan Akhmad Taufiq Mukti

LIVEWORKSHEETS

Soal 6

Tentukan benar atau salah pernyataan-pernyataan berikut ini!

	DO (Dissolved Oxygen) merupakan aspek penting dalam kualitas air dan berpengaruh signifikan terhadap habitat fisik dalam ekosistem perairan
	Perubahan iklim tidak memengaruhi dinamika air di ekosistem perairan
	Upwelling dapat meningkatkan konsentrasi DO di dasar perairan.
	Kematian massal ikan tilapia di Danau Batur disebabkan oleh residu pestisida saja
	Residu ammonia tidak memengaruhi konsentrasi DO dalam air.
	Konsentrasi DO yang rendah dapat menyebabkan hipoksia pada ikan
	Kasus kematian massal ikan tilapia di Danau Batur tidak berkaitan dengan sumber sulfur dan ammonia dari Gunung Batur
	Manajemen pakan yang bijaksana dapat membantu mengatasi kematian massal ikan tilapia di Danau Batur

Soal 7

Jelaskan kaitan artikel "**Kematian Massal Ikan Nila dalam Karamba Jaring Apung di Danau Batur Bali"** dengan konsep eutrofikasi!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS