

Penyusun: Nur Laili Hidayati



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
ELEKTRONIK (E-LKPD)  
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
MELATIH KETERAMPILAN LITERASI SAINS



# PENCEMARAN TANAH

UPAYA MENDUKUNG SDGS POIN 13 (PERUBAHAN IKLIM)

Kelompok:....

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

Untuk SMA/MA Kelas X

Kelas

**X**



### Fase E

Pada fase ini capaian pembelajaran yaitu pada akhir fase E siswa memiliki kemampuan responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait pemanasan global dan **pencemaran lingkungan dalam kehidupan sehari-hari** serta pemanfaatan limbah dan bahan alam.

### Tujuan

1. Siswa dapat mengidentifikasi permasalahan melalui ide pokok masalah
2. Siswa dapat merancang penyelidikan ilmiah berdasarkan pokok masalah
3. Siswa dapat menganalisis hasil penyelidikan ilmiah yang telah dilakukan
4. Siswa dapat menciptakan solusi atas permasalahan yang terjadi pada tanah

### Petunjuk

#### Bagi Guru:

Guru menjelaskan tujuan dan penggunaan E-LKPD dengan jelas.

#### Bagi Siswa:

- Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan E-LKPD Pencemaran Tanah berbasis *Problem Based Learning* (PBL)
- Pahami capaian pembelajaran pada Fase E.
- Baca dan pahami pengantar materi yang diberikan.
- Bekerjalah dalam kelompok yang telah ditentukan dan disepakati.
- Jawablah setiap pertanyaan dalam E-LKPD Pencemaran Tanah
- Rancang praktikum pencemaran tanah dengan menggunakan berbagai jenis pupuk.
- Tulis jawaban dalam kolom jawaban yang telah disediakan.
- Bertanyalah kepada guru apabila terdapat petunjuk dan permasalahan yang kurang jelas
- Klik tombol kirim melalui email pada bagian bawah jika E-LKPD telah diselesaikan.



### Pendahuluan

### Ringkasan Materi



**Gambar 1.** Tanah

Tanah merupakan bangunan alam yang tersusun atas horison yang terdiri dari bahan mineral dan organik, tidak padu, dan mempunyai ketebalan yang beragam. Tanah memiliki perbedaan sama sekali dengan bahan induk di bawahnya yang meliputi beda morfologi, sifat, susunan fisik, bahan kimiawi, dan komponen biologinya.

Tanah memiliki peranan penting bagi manusia, diantaranya:

- Tanah punya peran menyangga pertumbuhan tanaman terkait dengan produksi pangan (pertanian) dengan siklus hara.
- Tanah berperan untuk mendaur ulang produk limbah yang berasal dari alam dan manusia.
- Tanah menyediakan habitat untuk berbagai macam organisme dan sebagai pengendali aliran air.
- Tanah berperan dalam penyediaan bahan konstruksi.

- Berdasarkan fenomena dibawah ini, identifikasilah permasalahan yang terjadi!



**Gambar 2.** Hutan Kota



**Gambar 3.** Tanah yang tercampur oli

## E-LKPD Pencemaran Tanah



Amati gambar 2 dan gambar 3!

Tuliskan hasil pengamatanmu pada gambar 2!

.....

Tuliskan hasil pengamatanmu pada gambar 3!

.....

### Fase 1

#### Orientasi Masalah

#### Artikel

#### Petani Diminta Stop Pakai Pupuk Kimia Ugal-ugalan, Ini Dampaknya



Gambar 4. Pencemaran tanah karena penggunaan pupuk yang berlebih

Liputan6.com, Jakarta - Penggunaan pupuk anorganik atau kimia di Indonesia terus meningkat tanpa terkendali. Kondisi ini dikhawatirkan dapat memicu sejumlah masalah besar. Selain penurunan kualitas tanah, pencemaran lingkungan, hingga ancaman bagi kesehatan manusia dapat terjadi. Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP) Kementerian Pertanian (Kementan) Dedi Nursyamsi, Fakta di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kimia saat ini sudah tidak terkendali. Hasil temuan bahwa banyak petani menggunakan pupuk urea yang melebihi takaran. Seharusnya dalam satu hektar lahan cukup 2,5 kuintal pupuk kimia, justru malah sampai satu ton. Bahkan banyak petani memakai pupuk kimia dalam level sangat ekstrem yaitu tujuh sampai 10 jenis kimia seperti pestisida, insektisida, dan bakterisida secara bersamaan. Ini dilakukan untuk mengusir hama di lahan pertanian mereka.

"10 jenis ini dioplos dan disemprotkan ke tanamannya. Ini saya menemukan sendiri di lapangan, bukan katanya, katanya," ujar Dedi seperti dikutip, Sabtu (22/7/2023).

Dengan menggunakan campuran dari berbagai jenis bahan kimia, lanjut Dedi, petani merasa puas. Sebab hama atau serangga yang menyerang tanaman mereka langsung mati. Berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan virus pun bisa teratasi.

"Tapi bukan hanya patogen atau serangga dan hama saja yang klepek-klepek mati begitu disemprot, mikroba penyubur tanah pun ikut mati, mikroorganisme dan makro organisme yang dibutuhkan untuk menjaga ekosistem juga mati," kata Dedi.

**Sumber:** <https://www.liputan6.com/bisnis/read/5351048/petani-diminta-setop-pakai-pupuk-kimia-ugal-ugalan-ini-dampaknya>

## E-LKPD Pencemaran Tanah



Berdasarkan artikel di atas, tuliskan rumusan masalah yang sesuai!

.....

.....

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tuliskan hipotesis yang sesuai!

.....

.....

### Fase 2

Mengorganisasikan siswa

Membentuk siswa dalam kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4-5 siswa

### Fase 3

Membimbing penyelidikan

Amati video di bawah ini!



Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=gZ9-ea14LNU&t=182s>

**Rancanglah praktikum sederhana pencemaran tanah berdasarkan video percobaan diatas dengan kelompok!**

- Kelompok 1: menggunakan pupuk organik A
- Kelompok 2: menggunakan pupuk organik B
- Kelompok 3: menggunakan pupuk organik C
- Kelompok 4: menggunakan pupuk anorganik A
- Kelompok 5: menggunakan pupuk anorganik B
- Kelompok 6: menggunakan pupuk anorganik C



- Variabel Manipulasi: .....  
 Variabel Kontrol:.....  
 Variabel Respon:.....

- [illegible]

- [illegible]



## Fase 4

Mengembangkan dan menyajikan Hasil

**Tabel 1. Hasil pengamatan daya tahan jagung terhadap pupuk organik dan non organik**

| Perlakuan | Daya Tahan Jagung |        |         |
|-----------|-------------------|--------|---------|
|           | 4 Hari            | 8 Hari | 12 Hari |
| Polybag 1 | .....             | .....  | .....   |
| Polybag 2 | .....             | .....  | .....   |
| Polybag 3 | .....             | .....  | .....   |

### Keterangan:

(-) : Keempat biji jagung tumbuh

(+) : Ketiga biji jagung tidak tumbuh, satu biji jagung tumbuh

(++) : Kedua biji jagung tumbuh, dua lainnya tidak tumbuh

(+++): Ketiga biji tumbuh, satu tidak tumbuh

(++++): Keempat biji jagung tumbuh.

- Berdasarkan hasil analisis percobaan diatas, apakah terdapat perbedaan pada setiap percobaan? Jelaskan alasannya!

.....

.....

.....

.....

- Pada perlakuan manakah yang menunjukkan kondisi biji jagung tumbuh tunas dan tumbuh daun? Jelaskan alasannya!

.....

.....

.....

## E-LKPD Pencemaran Tanah



- Pada perlakuan manakah yang menunjukkan kondisi biji jagung mati? Jelaskan alasannya!

.....

.....

.....

.....

- Berdasarkan percobaan di atas, apakah terdapat pengaruh penambahan pupuk pada daya pertumbuhan biji jagung? Jelaskan alasannya!

.....

.....

.....

.....

- Sebagai pelajar Pancasila, berikanlah solusi jangka panjang agar pencemaran tanah oleh pupuk anorganik tidak terjadi terus menerus! (SDGs poin 13)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Buatlah kesimpulan yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah kalian buat berdasarkan hasil percobaan pencemaran tanah dengan menggunakan pupuk anorganik terhadap kelangsungan hidup jagung

.....

.....

.....

.....

.....

Mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan membandingkan hasil yang didapat dengan kelompok lain



### Fase 5

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pada fase ini guru memberikan *feedback* serta menyimpulkan materi yang telah disampaikan. Guru juga mengevaluasi solusi atas pemecahan masalah terkait pencemaran tanah dengan menggunakan berbagai macam pupuk.

### Daftar Pustaka

- Purnomo, N. H. *Geografi Tanah*. Unesa.
- Sudarno, A. 2023. Petani Diminta Stop Pakai Pupuk Kimia Ugal-ugalan, Ini Dampaknya. (*Online*) (<https://www.liputan6.com/bisnis/read/5351048/petani-diminta-setop-pakai-pupuk-kimia-ugal-ugalan-ini-dampaknya>), di akses pada 21 Agustus 2023.