

# KEGIATAN PEMBELAJARAN



## 1. Reading

### 1. Bacalah wacana yang telah disajikan

Bioremediasi merupakan salah satu penerapan bioteknologi yang memanfaatkan makhluk hidup, seperti bakteri atau jamur, untuk mengurangi atau menghilangkan pencemaran lingkungan. Mikroorganisme tersebut bekerja dengan cara menguraikan zat berbahaya menjadi senyawa yang lebih sederhana dan tidak beracun. Bioremediasi banyak digunakan untuk menangani pencemaran tanah, air, maupun laut akibat limbah industri, logam berat, dan tumpahan minyak.

Dalam perkembangannya, bioremediasi tidak hanya menggunakan mikroorganisme alami, tetapi juga dapat melibatkan rekayasa genetik. Melalui teknik rekayasa genetik, ilmuwan dapat memodifikasi bakteri agar memiliki kemampuan lebih efektif dalam menguraikan polutan tertentu. Bioteknologi modern ini bertujuan meningkatkan kecepatan dan efisiensi proses pembersihan lingkungan tanpa merusak ekosistem secara lebih luas.

## Tumpahan Minyak di Laut Indonesia: Strategi Bioremediasi Rekayasa Genetik



**lisna yulianti**  
Saya merupakan Mahasiswa Kimia semester 7 dari Universitas Pendidikan...

31 Oktober 2023 18:20 WIB

*Tulisan dari lisna yulianti tidak mewakili pandangan dari redaksi kumparan*



Pencemaran Lingkungan Akibat Tumpahan Minyak dapat Menyebabkan Kerusakan di Ekosistem Laut dan Darat (Sumber: F. kumparan.com)

Berdasarkan tulisan opini yang dimuat di Kumparan pada 31 Oktober 2023, dibahas mengenai strategi bioremediasi rekayasa genetik untuk menangani kasus tumpahan minyak di laut Indonesia. Tumpahan minyak merupakan salah satu bentuk pencemaran serius yang dapat merusak ekosistem laut, mengganggu kehidupan biota, serta berdampak pada aktivitas ekonomi masyarakat pesisir seperti nelayan dan pariwisata.

Minyak yang mencemari perairan dapat menutupi permukaan laut sehingga menghambat masuknya cahaya matahari dan mengganggu proses fotosintesis fitoplankton. Selain itu, zat hidrokarbon dalam minyak bersifat toksik bagi ikan, terumbu karang, dan organisme laut lainnya. Jika tidak segera ditangani, pencemaran ini dapat menyebabkan kerusakan ekosistem dalam jangka panjang.

Melalui pendekatan bioremediasi berbasis rekayasa genetik, mikroorganisme yang telah dimodifikasi dapat dirancang untuk lebih cepat menguraikan senyawa hidrokarbon dalam minyak menjadi zat yang lebih aman. Strategi ini dinilai lebih ramah lingkungan dibandingkan metode kimia atau pembakaran, karena memanfaatkan proses biologis alami yang terkontrol. Namun, penerapan teknologi ini tetap memerlukan kajian mendalam terkait keamanan dan dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem laut.



## 2. Identifying the problem

Petunjuk:

Identifikasi permasalahan berdasarkan wacana.

Soal:

1. Apa masalah utama yang terjadi dalam kasus tersebut?

**Jawaban :**

2. Mengapa metode pembersihan konvensional kurang efektif untuk mengatasi tumpahan minyak?

**Jawaban :**

3. Risiko apa yang dapat terjadi jika pencemaran minyak tidak segera ditangani?

**Jawaban :**





### 3. Construction of solution

Berdasarkan permasalahan pada pencemaran laut akibat tumpahan minyak, berikan solusi yang dapat dilakukan warga sekitar agar laut menjadi bersih kembali

Petunjuk:

Rancang solusi menggunakan pendekatan bioteknologi modern.

Soal:

1. Bagaimana prinsip kerja bakteri hasil rekayasa genetik dalam menguraikan minyak?

**Jawaban :**



2. Mengapa rekayasa genetik dapat meningkatkan efektivitas bioremediasi?

**Jawaban :**

3. Buatlah tiga langkah perencanaan penerapan bioremediasi berbasis rekayasa genetik!

**Jawaban :**



## 4. Solving the problem

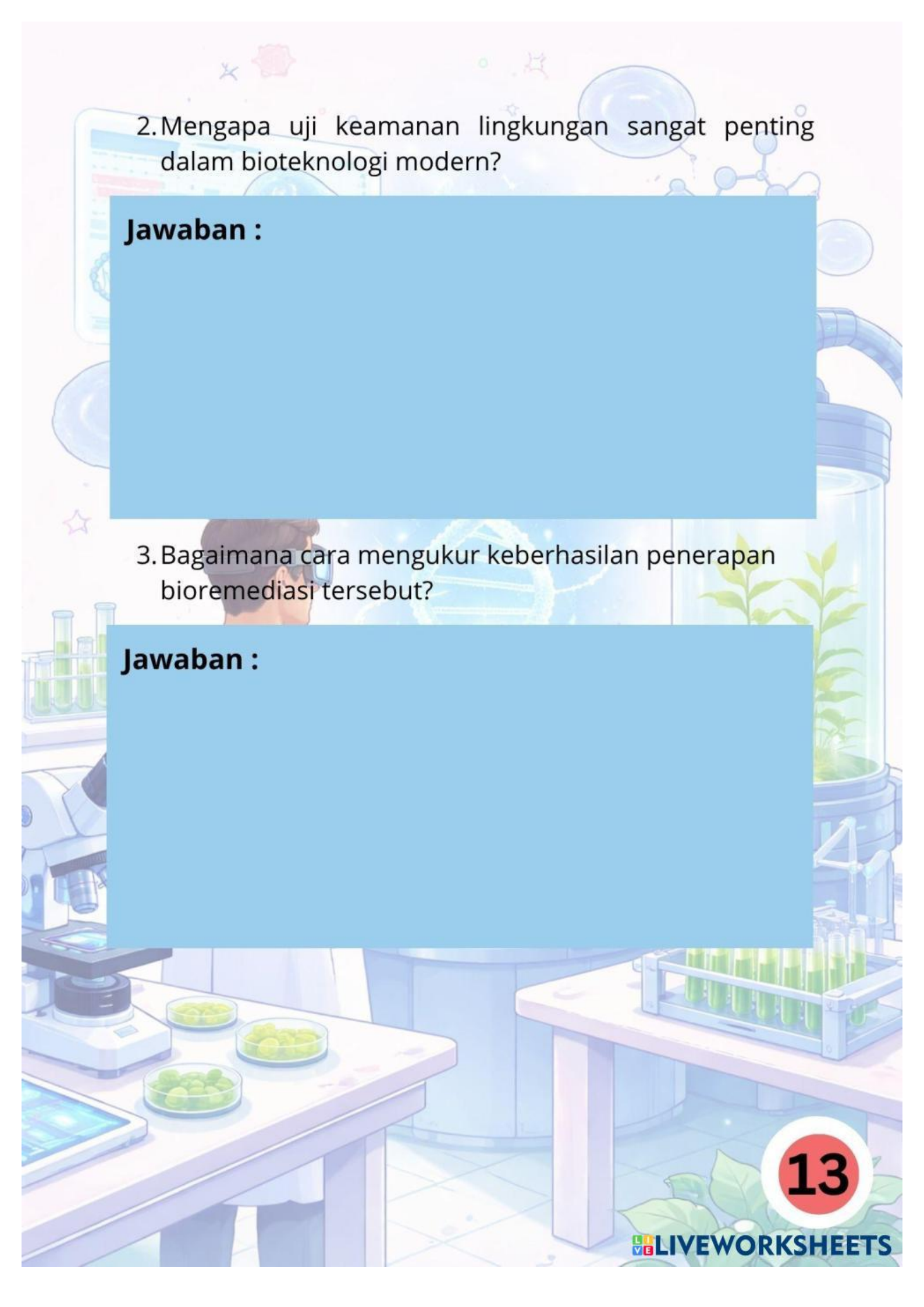
PPetunjuk:

Tentukan langkah penyelesaian secara sistematis dan ilmiah.

Soal

1. Jika kamu menjadi tim peneliti, prosedur apa yang harus dilakukan sebelum melepas bakteri rekayasa genetik ke laut?

**Jawaban :**



2. Mengapa uji keamanan lingkungan sangat penting dalam bioteknologi modern?

**Jawaban :**

3. Bagaimana cara mengukur keberhasilan penerapan bioremediasi tersebut?

**Jawaban :**