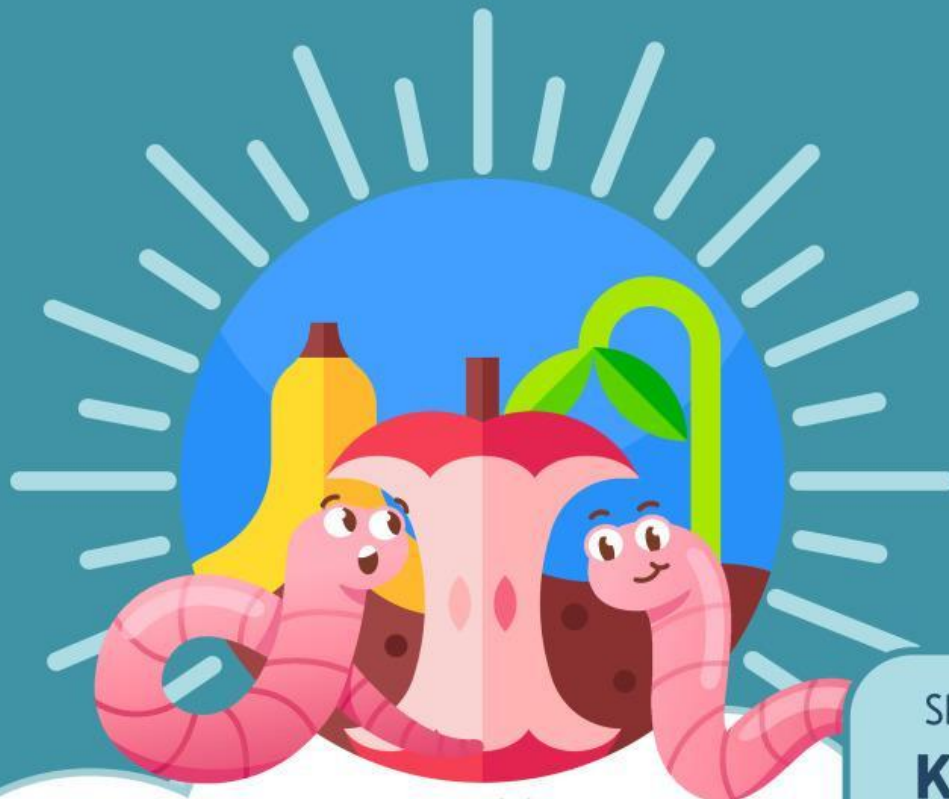


LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

MAGGOT BIOCONVERSION : SOLUSI MENGATASI PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT SAMPAH ORGANIK

 Nama Kelompok :



Disusun Oleh :
Markonah Team
(Team for Environmental Renewal and Health
Concervation)

SMP/MTs
**KELAS
VII**

PETUNJUK BELAJAR

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengetahui keterkaitan manusia dengan ketidakseimbangan ekosistem
2. Peserta didik mampu menganalisis macam pencemaran lingkungan dan penumpukan sampah organik yang terjadi di lingkungan sekitar
3. Peserta didik mampu memberikan solusi dari permasalahan yang disajikan dengan pemilahan sampah dan pengolahan sampah organik dengan biokonversi maggot

Sebelum menggunakan media pembelajaran LKPD Berbasis Pembelajaran Kopeeratif Tipe Jigsaw, pastikan kalian sudah memahami petunjuk belajar agar pembelajaran yang berjalan dapat efektif dan efisien, serta dapat mencapai tujuan pembelajaran di setiap kegiatan belajar yang ada pada media pembelajaran ini.

Menggunakan media pembelajaran ini, kalian akan melakukan kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran yang berbeda-beda. Pada kegiatan ini kalian akan melakukan penyelidikan, praktikum, diskusi untuk menyelesaikan permasalahan dan mempresentasikan hasil diskusi terkait biokonversi limbah organik dengan maggot. LKPD ini diperuntukkan kelompok asal yang terdiri dari 4 topik kelompok ahli. Setiap kelompok ahli saling berdiskusi terkait topik yang dipelajari bersama kelompok asal.

Langkah-langkah pembelajaran yang harus diikuti sebagai berikut :

- Berdo'alah sebelum memulai kegiatan
- Berkumpul dengan kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
- Baca dan pahami tujuan pembelajaran dari kegiatan belajar
- Ikuti kegiatan pembelajaran di dalam majalah ini secara urut
- Pahami aktivitas yang harus dilakukan pada setiap langkah pembelajaran yang dijelaskan lebih rinci pada penjelasan di bawah ini

Penyampaian Informasi

Sebelum mengerjakan LKPD, pastikan kalian sudah memahami petunjuk belajar agar pembelajaran yang berjalan dapat efektif dan efisien, serta dapat mencapai tujuan pembelajaran di setiap kegiatan belajar yang ada pada media pembelajaran ini. Bacalah artikel yang disajikan untuk mendapat informasi terkait pencemaran lingkungan.

Diskusi Kelompok Asal

Setelah kamu membaca artikel, lakukanlah kegiatan analisis masalah dengan berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari suatu informasi sesuai topik kelompok ahli untuk memudahkan dalam mengerjakan, bagilah tugas bersama anggota kelompok asal.



Belajar Bersama Kelompok Ahli

Bergabunglah pada kelompok ahli sesuai topik yang didapat. Lakukan penggalan informasi bersama kelompok ahli.

Penyampaian Hasil Pada Kelompok Asal

Setelah melakukan belajar bersama kelompok ahli sampaikan informasi yang diperoleh pada kelompok asal. Lakukan diskusi dan saling melengkapi pengetahuan yang telah didapat.

Menganalisis dan Evaluasi

Analisis dan evaluasilah solusi yang telah kamu buat, jika ada yang perlu ditambahkan atau diperbaiki pada solusi yang telah diajukan. Setelah itu buatlah suatu kesimpulan dan refleksi dari proses pembelajaran yang telah dilakukan.

PENYAMPAIAN INFORMASI

Bahaya di Balik Menumpuknya Gas Metana di TPA

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) atau lebih dikenal sebagai tempat sampah, menjadi tempat penampungan akhir bagi berbagai jenis limbah. Salah satu bahaya yang sering terjadi di TPA adalah penumpukan gas metana (CH_4). Gas ini merupakan hasil dari proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme di lingkungan yang kurang oksigen. Meskipun gas metana sendiri tidak beracun, tetapi dapat menjadi ancaman serius jika menumpuk dalam jumlah besar, terutama karena potensi kebakaran yang dapat diakibatkannya. Dalam kurun waktu lima bulan saja, Aliansi Zero Waste Indonesia mencatat sekitar 38 TPA terbakar karena ledakan gas metana yang dipicu cuaca panas. Peningkatan suhu udara yang ekstrem serta kelembaban yang tinggi menjadi pemicu utama ledakan di TPA. Akibatnya, gas metana yang dihasilkan dari aktivitas pembusukan sampah di TPA menjadi lebih mudah terbakar dan menyebabkan kebakaran yang sulit untuk dikendalikan. Kejadian ini tentunya menimbulkan bencana kedaruratan sampah di tiap daerah.



Sampah Sisa Makanan Tak Terkelola dengan Baik

Salah satu jenis sampah organik yang menimbulkan gas metana adalah sampah sisa makanan yang tak terolah dan bercampur di TPA. Indonesia memang punya masalah dengan sisa makanan. Data hasil analisis kolaborasi pemerintah dengan *Foreign Commonwealth Office* Inggris selama 20 tahun terakhir juga menyebutkan limbah makanan yang terbuang atau *food loss and waste* di Indonesia mencapai 23 juta ton-48 juta ton per tahun pada periode 2000-2019. Angka ini setara 115 kg-184 kg sampah sisa makanan per kapita per tahun. Urgensi pemerintah untuk menangani sampah sisa makanan serta kesadaran masyarakat juga bisa dikatakan minim. Hal ini terungkap dalam data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) pada tahun 2021; sampah makanan mendominasi klasemen limbah yang mencemari Indonesia, dengan jumlah mencapai 46,35 juta ton, hampir dua kali lipat dari sampah plastik yang berada di peringkat kedua dengan 26,27 ton. Ironisnya di saat begitu banyak makanan yang dibuang, masih banyak penduduk Indonesia yang kelaparan. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan sebanyak 13,8 persen balita di Indonesia mengalami kurang gizi dan 3,9 persen lainnya menderita gizi buruk. Fakta lain menyebutkan 34,74 persen rumah tangga di Indonesia masih memanfaatkan bantuan beras miskin (Raskin) dari pemerintah.

Bom Waktu Sampah Sisa Makanan

Sampah sisa makanan juga memberikan kontribusi signifikan terhadap dampak negatif terhadap lingkungan. Sebab, sampah jenis ini juga dapat menghasilkan gas metana sekaligus emisi Gas Rumah Kaca (GRK) yang melecut peningkatan pemanasan global (krisis iklim). Mengacu data World Resources Institute (WRI), sampah makanan turut menyumbang 8 persen dari emisi global. Dilansir dari Iklimku, Emisi GRK yang menguar dari limbah pangan dalam kurun waktu dua dekade terakhir mencapai 1.702,9 Megaton CO₂-ekuivalen. Angka gabungan dari food waste & food loss itu menyumbang sekitar 7,29 persen rata-rata emisi GRK saban tahunnya. Jika mengacu pada data, di Indonesia setiap tahun ada sekitar 250 ribu ton bahan dasar pangan yang terbuang percuma.

Sementara itu, kandungan metan juga berbahaya bagi manusia. Ia memiliki potensi 25 kali lebih beracun dari karbon dioksida. Tak hanya berbahaya bagi paru-paru manusia, gas metana jika tak memperoleh pasokan oksigen cukup dan tertimbun dalam waktu lama, dapat beralih rupa menjadi bom waktu. Bukan sekadar metafora, bom waktu itu nyata dan terbukti melalui peristiwa tragis yang terjadi satu setengah dekade lalu di Leuwigajah, Cimahi, Jawa Barat, pada 21 Februari 2005. Peristiwa maut tersebut, merenggut 157 nyawa manusia, dan menghilangkan 2 desa dari peta. Sejak saat itu, diperingati setiap tahun sebagai Hari Peduli Sampah Nasional.

Urgensi Penanganan Sampah Makanan

Permasalahan ini memperlihatkan urgensi untuk meningkatkan kesadaran dan tindakan pemerintah dalam mengatasi masalah pengelolaan sampah makanan. Meski sebelumnya sudah ada aturan untuk melarang organik ke TPA seperti yang dilakukan pemerintah daerah Jawa Barat, namun sejauh ini AZWI belum melihat adanya tindakan serius yang dilakukan oleh pemerintah untuk menegakkan aturan melarang organik–yang di dalamnya terkandung sampah makanan– masuk ke TPA.

Hal ini menimbulkan keprihatinan terkait keefektifan peraturan dan perlunya langkah-langkah lebih lanjut dalam penegakan aturan demi keberhasilan pengelolaan sampah makanan yang berkelanjutan. Diperlukan sinergi antara pemerintah, lembaga terkait, dan masyarakat untuk menciptakan sistem pengelolaan sampah makanan yang efisien dan dapat diandalkan. Inisiatif untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai dampak sampah sisa makanan terhadap lingkungan perlu ditingkatkan, sambil mendorong penerapan solusi kreatif untuk menangani sampah organik lainnya secara aman. Selain itu, peningkatan pengawasan dan penegakan hukum oleh pemerintah menjadi kunci untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang sudah ada, guna mencapai tujuan bersama dalam mengurangi dampak negatif sampah makanan terhadap lingkungan.



Sumber : <https://aliansizerowaste.id/2023/11/23/bahaya-di-balik-menumpuknya-gas-metana-di-tpa/>

DISKUSI KELOMPOK ASAL



Setelah kamu membaca artikel, lakukanlah kegiatan analisis masalah dengan berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari suatu informasi sesuai topik kelompok ahli untuk memudahkan dalam mengerjakan, bagilah tugas bersama anggota kelompok asal.

Berdiskusi

Apa masalah yang ada artikel? Bagaimana permasalahan yang terjadi pada artikel tersebut dapat diselesaikan? Jelaskan!

Jawaban:

Pembagian Tugas Kelompok Asal :

- **Kelompok Ahli 1**

- **Kelompok Ahli 2**

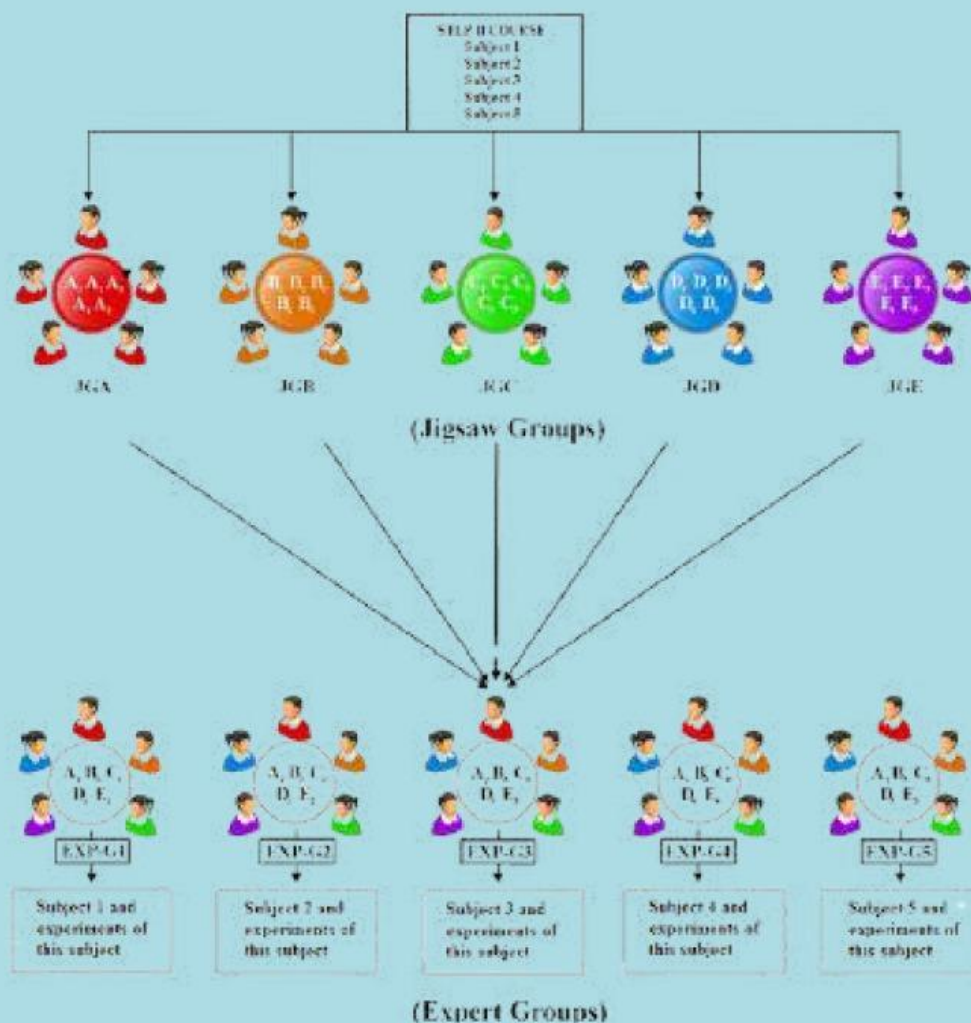
- **Kelompok Ahli 3**

- **Kelompok Ahli 4**

BELAJAR BERSAMA KELOMPOK AHLI



Bergabunglah pada kelompok ahli sesuai topik yang didapat. Lakukan penggalan informasi dan praktikum bersama kelompok ahli. Lakukan kegiatan belajar dengan aktif dan kondusif.



KELOMPOK AHLI 1

Apa Saja Jenis Sampah Itu?



Apa saja jenis - jenis sampah itu?

Jawaban:

Jelaskan perbedaan jenis-jenis sampah beserta contohnya!

Jawaban:

Kontribusi apa yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan sampah?

Jawaban:

KELOMPOK AHLI 2

Bagaimana Mengolah Sampah Organik dengan Maggot?

Lakukan Percobaan!

Alat dan bahan :
Manggot, Kotak, Sampah Organik, Stopwatch

Prosedur :

1. Masukkan maggot pada kotak
2. Masukkan sisa makanan, sayuran, dan sampah organik lainnya pada kotak
3. Tunggu hingga 5-10 menit
4. Amati perbedaannya



Apa yang terjadi pada makanan sisa/sampah organik ketika di berikan pada maggot?

Jawaban:

Jelaskan bagaimana sampah organik dapat berkurang dengan biokonversi menggunakan maggot!

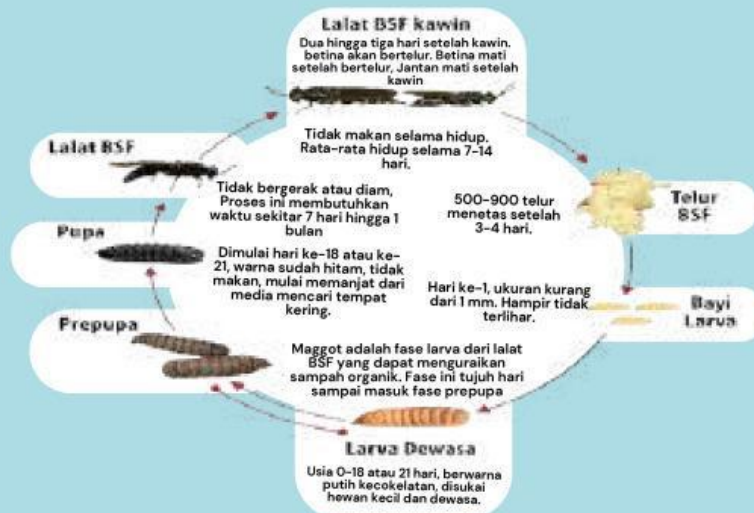
Jawaban:

Apa itu biokonversi manggot?

Jawaban:

KELOMPOK AHLI 3

Apa Itu Maggot?



Apa Itu maggot dan bagaimana fase hidupnya?

Jawaban:

Bagaimana cara merawat yang kamu pahami!

Jawaban:

Apakah kamu tertarik untuk merawat maggot? Berikan alasan!

Jawaban:

KELOMPOK AHLI 4

Manfaat Biokonversi Maggot



Apa saja produk yang dihasilkan dari biokonversi maggot?

Jawaban :

Apa manfaat yang didapat dari biokonversi maggot?

Jawaban :

Bagaimana tanggapanmu terkait biokonversi maggot?

Jawaban :

MENGANALISIS DAN EVALUASI



Analisis dan evaluasilah rancangan solusi yang telah ditawarkan dan bagaimana penyampaian informasi pemecahan masalah tersebut, apakah benar-benar dapat mengatasi permasalahan yang terjadi? jika tidak maka kemukakan solusi yang lain!

Pertanyaan

1. Apakah solusi yang kelompok kalian berikan sudah sesuai dengan permasalahan yang ada? Jika ada yang tidak sesuai, tuliskan mana solusi yang tidak sesuai untuk mengatasi permasalahan yang terjadi!
2. Jelaskan mengapa solusi tersebut tidak sesuai untuk mengatasi permasalahan yang terjadi!

Jawaban

KESIMPULAN DAN REFLEKSI



Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, buatlah suatu kesimpulan dan refleksi kalian terhadap pembelajaran yang telah dilakukan!

Kesimpulan

Refleksi



Setelah melakukan kegiatan pembelajaran tuliskan materi apa yang masih kalian bingungkan? Bukalah buku ajar kalian kemudian tulislah jawaban sementara dari materi yang masih kalian bingungkan!



Tindak lanjut apa yang akan kamu lakukan untuk memahami materi tersebut? Tuliskan pada kolom berikut!

MELAKUKAN POSTTEST



Untuk mempertajam pengetahuan kita terkait ketidakseimbangan ekosistem lakukan pengerjakan posttest

Penguatan



<https://bit.ly/videobiokonversimaggot>

POSTTEST



[HTTPS://KAHOOT.IT/](https://kahoot.it/)