



ANGGOTAKELOMPOK:



FASE E

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

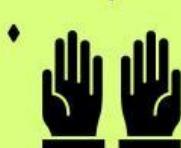
Kelas :

Konten :

Tujuan Pembelajaran :

- Peserta didik memahami bahaya sampah terhadap lingkungan
- Peserta didik membuat produk dari sampah organik berupa eco-enzym dengan variasi bahan berbeda

Petunjuk belajar :



Sebelum melakukan kegiatan, peserta didik berdoa terlebih dahulu



Peserta didik membaca dan memahami materi tentang topic terkait sebelum memulai mengerjakan lembar kerja

Peserta didik mengikuti setiap petunjuk penyelesaian dalam lembar kerja



Peserta didik dapat menanyakan kepada guru apabila terdapat hal-hal yang kurang dimengerti



Peserta didik dapat mencari referensi di google yang berkaitan dengan topic yang dibahas.

KEGIATAN -1

Pendahuluan

Mengamati keanekaragaman Hayati

Cigalontang merupakan daerah yang sangat asri, berada di pegunungan , yang banyak sekali berbagai tanaman yang tumbuh dusekitar rumah maupun sekolah, selain hutan / kebun ada banyak juga terdapat hamparan sawah, yang biasa di tanami padi sebagai bahan pangan utama yang kita gunakan. Suasana yang kita rasakan sungguh menyenangkan, udara yang masih sejuk dan lingkungan yang asri dengan masing-masing tumbuhan yang tumbuh di sawah dan kebun/ hutan.

Amati gambar keanekaragaman hayati pada ekosistem yang berbeda berikut.



Bandingkan keanekaragaman hayati pada kedua ekosistem tersebut. (a) hutan pinus ke. Cigalontang (b) sawah di daerah cigalontang.

Tuliskan beberapa pertanyaan atau temukan permasalahannya.

No	Pertanyaan / Permasalahan	Prediksi jawaban
1	Mengapa jumlah tumbuhan di hutan lebih banyak dari pada di sawah
2
3	

KEGIATAN 2 -

A. Tingkat Keanekaragaman Hayati

(membedakan antara keanekaragaman tingkat gen, spesies, dan ekosistem.

Cara Kerja :

1. Amati gambara berbagai jenis buah pisang (*Musa paradisiaca*) berikut. Selain itu, kamu dapat mengamati buah pisang segar jika tersedia.



Pisang ambon



Pisang kepok



Pisang barang



Pisang tanduk

Sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+bergaia+buah+pisang>



Pengolahan sampah organik di TPA, secara konsisten dan berkesinambungan, meyakini bahwa permasalahan sampah dapat diselesaikan sejak dini. Akumulasi sampah organik di tempat pembuangan akhir yang sering kali menimbulkan bau tidak sedap dan berpotensi menimbulkan ledakan akibat gas metana yang dihasilkan dari proses dekomposisi alami, dapat dihindari dengan memprioritaskan pengelolaan sampah pada sumbernya. Pengolahan sampah organik dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu pengomposan aerobik dan anaerobik, serta melalui pembuatan eco-enzyme.

Ciri khas dari eco-enzyme adalah proses fermentasinya tidak membutuhkan lahan yang luas seperti proses pengomposan. Pembuatan eco-enzyme sangat ekonomis dari segi tempat pengolahan dan dapat diterapkan di rumah maupun di sekolah.

Eco enzyme merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa sampah organik, gula, dan air. Cairan Eco[1]enzyme ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma asam/segar yang kuat.

Eco-enzim merupakan hasil fermentasi dari sampah organik dapur, gula pasir (gula merah, gula merah atau sukrosa) dan air dengan perbandingan 3:1:10. Pada dasarnya, ecoenzyme dapat mempermudah reaksi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang dapat digunakan untuk pemanfaatan limbah buah atau sayuran. Enzim yang diperolah dari "sampah" ini merupakan bentuk pengelolaan sampah yang memanfaatkan untuk menghasilkan cairan yang bermanfaat.

Proses fermentasi untuk pembuatan eco-enzyme berlangsung selama 3 (tiga) bulan. Cairan yang diperoleh setelah itu berwarna bervariasi ada yang berwarna coklat tua, coklat muda, dan masih banyak lagi. Selain itu eco-enzyme memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat, dan dapat digunakan sebagai pupuk tanaman organik cair, campuran deterjen, pembersih lantai, penghilang residu pestisida, bahan pembersih kerak, dan bahan spa untuk membantu melancarkan peredaran darah pada tubuh kita.

Eco enzyme yang ada bersumber dari penggunaan berbagai bahan baku organik seperti halnya buah-buahan dan sayur sayuran. Perbedaan pada bahan baku tentunya akan memberikan efek yang berbeda pula pada hasil konversi proses yang dilakukan



1. Apa bahaya pengelolaan sampah dengan cara dibakar?
2. Jumlah sampah organic/ sisa makanan menjadi penyumbang terbesar di TPA Cimahi, coba kalian rancang ide pengelolaan sampah organik sebagai solusi penanganan sampah di sekitar mu?
3. Eko enzim sebagai salah satu pengelolaan sampah organik , dapat menjadi alternatif pengelolaan sampah. Butlah design eco - enzim yang berasal dari sampah organic yang brakat. Apakah perbedaan bahan baku pembuatan eco -enzim akan mempengaruhi hasilnya? Apa alasannya?

JAWABAN

Pengolahan sampah organik di TPA, secara konsisten dan berkesinambungan, meyakini bahwa permasalahan sampah dapat diselesaikan sejak dini. Akumulasi sampah organik di tempat pembuangan akhir yang seringkali menimbulkan bau tidak sedap dan berpotensi menimbulkan ledakan akibat gas metana yang dihasilkan dari proses dekomposisi alami, dapat dihindari dengan memprioritaskan pengelolaan sampah pada sumbernya. Pengolahan sampah organik dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu pengomposan aerobik dan anaerobik, serta melalui pembuatan eco-enzyme.

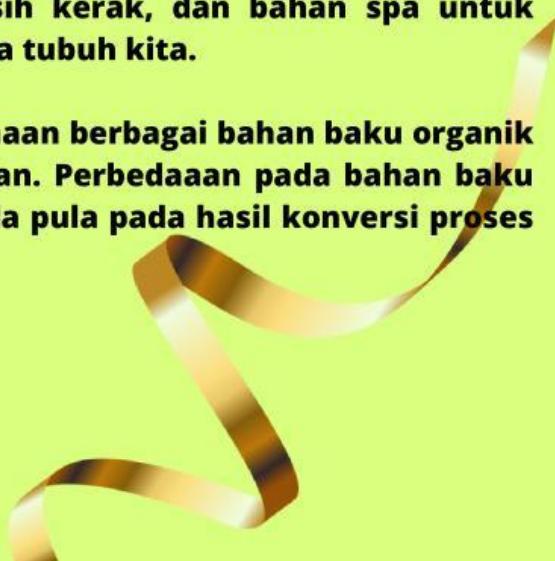
Ciri khas dari eco-enzyme adalah proses fermentasinya tidak membutuhkan lahan yang luas seperti proses pengomposan. Pembuatan eco-enzyme sangat ekonomis dari segi tempat pengolahan dan dapat diterapkan di rumah maupun di sekolah.

Eco enzyme merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa sampah organik, gula, dan air. Cairan Eco[1]enzyme ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma asam/segar yang kuat.

Eco-enzim merupakan hasil fermentasi dari sampah organik dapur, gula pasir (gula merah, gula merah atau sukrosa) dan air dengan perbandingan 3:1:10. Pada dasarnya, ecoenzyme dapat mempermudah reaksi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang dapat digunakan untuk pemanfaatan limbah buah atau sayuran. Enzim yang diperoleh dari "sampah" ini merupakan bentuk pengelolaan sampah yang memanfaatkan untuk menghasilkan cairan yang bermanfaat.

Proses fermentasi untuk pembuatan eco-enzyme berlangsung selama 3 (tiga) bulan. Cairan yang diperoleh setelah itu berwarna bervariasi ada yang berwarna coklat tua, coklat muda, dan masih banyak lagi. Selain itu eco-enzyme memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat, dan dapat digunakan sebagai pupuk tanaman organik cair, campuran deterjen, pembersih lantai, penghilang residu pestisida, bahan pembersih kerak, dan bahan spa untuk membantu melancarkan peredaran darah pada tubuh kita.

Eco enzyme yang ada bersumber dari penggunaan berbagai bahan baku organik seperti halnya buah-buahan dan sayur sayuran. Perbedaan pada bahan baku tentunya akan memberikan efek yang berbeda pula pada hasil konversi proses yang dilakukan



Pengolahan sampah organik di TPA, secara konsisten dan berkesinambungan, meyakini bahwa permasalahan sampah dapat diselesaikan sejak dini. Akumulasi sampah organik di tempat pembuangan akhir yang seringkali menimbulkan bau tidak sedap dan berpotensi menimbulkan ledakan akibat gas metana yang dihasilkan dari proses dekomposisi alami, dapat dihindari dengan memprioritaskan pengelolaan sampah pada sumbernya. Pengolahan sampah organik dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu pengomposan aerobik dan anaerobik, serta melalui pembuatan eco-enzyme.

Ciri khas dari eco-enzyme adalah proses fermentasinya tidak membutuhkan lahan yang luas seperti proses pengomposan. Pembuatan eco-enzyme sangat ekonomis dari segi tempat pengolahan dan dapat diterapkan di rumah maupun di sekolah.

Eco enzyme merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa sampah organik, gula, dan air. Cairan Eco[1]enzyme ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma asam/segar yang kuat.

Eco-enzim merupakan hasil fermentasi dari sampah organik dapur, gula pasir (gula merah, gula merah atau sukrosa) dan air dengan perbandingan 3:1:10. Pada dasarnya, ecoenzyme dapat mempermudah reaksi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang dapat digunakan untuk pemanfaatan limbah buah atau sayuran. Enzim yang diperoleh dari "sampah" ini merupakan bentuk pengelolaan sampah yang memanfaatkan untuk menghasilkan cairan yang bermanfaat.

Proses fermentasi untuk pembuatan eco-enzyme berlangsung selama 3 (tiga) bulan. Cairan yang diperoleh setelah itu berwarna bervariasi ada yang berwarna coklat tua, coklat muda, dan masih banyak lagi. Selain itu eco-enzyme memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat, dan dapat digunakan sebagai pupuk tanaman organik cair, campuran deterjen, pembersih lantai, penghilang residu pestisida, bahan pembersih kerak, dan bahan spa untuk membantu melancarkan peredaran darah pada tubuh kita.

Eco enzyme yang ada bersumber dari penggunaan berbagai bahan baku organik seperti halnya buah-buahan dan sayur sayuran. Perbedaan pada bahan baku tentunya akan memberikan efek yang berbeda pula pada hasil konversi proses yang dilakukan

1 .	Apa bahaya pengelolaan sampah dengan cara dibakar?	
2 .	Jumlah sampah organic/ sisa makanan menjadi penyumbang terbesar di TPA Cimahi, coba kalian rancang ide pengelolaan sampah organik sebagai solusi penanganan samah di sekitar mu?	
3 .	Eko enzim sebagai salah satu pengelolaan sapah organik , dapat menjadi alternative pengelolaan sampah. butlah design eco -enzim yang berasal dari sampah organic yang bragam. Apakah perbedaan bahan baku pembuatan eco - enzim akan mempengaruhi hasilnya? Apa apa alasannya?	

KEGIATAN 3 - Membuat Desain

 Berdasarkan analisi data kegiatan 2 konsep-kosep penting terkait pembuatan desain untuk solusi masalah pengolahan sampah adalah :

- a.Membuat eco- enzim dari sampah organic rumah
- b.Membuat eo enzi dari sampah organic di sekolah
- c.Merancang pengemasan , pemasaran produk eco -enzim

Cara pembatan eco enzim

Bahan :

- 1.1000 ml air
- 2.100 gr gula merah
- 3.300 gr sampah organic

Alat :

- 1.Botol plastik ekas ukuran2 liter
- 2.Timbanga corong
- 3.PH Meter

Cara membuat :

- Siapkan wadah plastik bekas yang bisa ditutup rapat. Jangan gunakan wadah berbahan logam karena kurang elastis.
- Masukkan 1000 ml air ke dalam wadah plastik diikuti dengan 100 gram gula.
- Masukkan sisa kulit buah atau sisa sayur 300 gr ke dalam wadah
- Sisakan tempat untuk proses fermentasi, jangan isi wadah hingga penuh.
- Aduk atau Jungkir balikkan wadah plastik sampai larutan air dan gula bercampur, jangan dikocok.
- Beri label tanggal pembuatan dan tanggal panen.
- Simpan di tempat yang tidak terkena cahaya matahari, jauh dari tong sampah dan bahan kimia.
- Pada hari ke 7 buka tutup wadah untuk membuang gas dan aduk
- Aduk di hari ke 30 dan dipanen pada hari ke 90 dengan cara menyaring ampasnya.
- Ukurlah keasaman eco-enzym dengan pH meter.

**Rancanglah pembuatan eco-enzym dengan bahan sampah organik yang berbeda!
Manfaatkan sampah organik dari rumah, dan sekolah (perhatikan kantin dan halaman)**

Buatlah juga rancangan pemanfaatan, pengemasan dan pemasaran hasil panen eco-enzym

KEGIATAN 4 - PRESENTASI DESAIN

Presentasikan rancangan yang telah dibuat, sehingga kelompok yang lain dapat memberi masukan untuk perbaikannya!

Kriteria yang dapat dijadikan patokan dalam pengujian desain adalah:

- Komposisi bahan
- Jenis bahan
- Kadar air bahan
- Pemanfaatan , pengemasan dan pemasaran

Catat feedback yang diberikan oleh kelompok lain:

- 1)
- 2)

KEGIATAN 5 - MENDSAIN ULANG/ PURWA RUPA /PROTOTYPE

Mendesain ulang dengan memperhatikan masukan dari kelompok lain.

KEGIATAN 6 – TES / EVALUASI

Apakah rancangan yang dibuat sudah memenuhi kriteria

.....
.....
.....

Apakah prototype yang saya buat dapat

Keunggulan

.....
.....
.....

KEGIATAN 7 – BERBAGI SOLUSI PRESENTASI

Desain Akhir dan Hasil Pengujian Prorotype
Diskusi



Selamat Belajar

Selamat Berkarya Disiplin diri Kunci Prestasi