

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

PENCEMARAN UDARA “PEMANFAATAN JERAMI”



**Satuan Pendidikan :
SMA**

**Mata Pelajaran :
Biologi**

**Topik :
Pencemaran Lingkungan**

**Kelas :
X/Genap**

Alokasi waktu : 2x (4 JP)

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk 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 dengan energi alternatif, pemanasan global, **pencemaran lingkungan**, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, **pemanfaatan limbah dan bahan alam**, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis penyebab dan dampak limbah bagi kehidupan dengan tepat
2. Peserta didik dapat menganalisis solusi dari upaya penanganan limbah dengan tepat
3. Peserta didik dapat menciptakan solusi produk sebagai upaya penanganan limbah dengan tepat
4. Peserta didik dapat mempresentasikan produk sebagai solusi penanganan limbah pertanian

Ringkasan Materi

- **PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Pencemaran lingkungan hidup merupakan masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan (Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pasal 1 butir 14). Pencemaran lingkungan adalah perubahan besar pada kondisi lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia dan proses alam, sehingga dapat meningkatkan jumlah polutan di lingkungan. Pencemaran terjadi dimana-mana dengan laju kecepatan yang meningkat pesat dari sebelumnya. Pencemaran disebabkan oleh dua faktor utama yakni meningkatnya pembuangan senyawa kimia akibat kegiatan industri dan transportasi, serta penggunaan produk bioksida dan bahan berbahaya oleh manusia (Irianto, 2015). Pencemaran dapat terjadi di berbagai aspek lingkungan yaitu berbagai tempat di bumi. Berdasarkan tempat terjadinya, pencemaran dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu pencemaran air, tanah dan udara.



Gambar 1. Contoh Pencemaran Udara
(Sumber : Radar Bojonegoro Jawa Pos)

Gambar diatas merupakan contoh dari pencemaran udara yang disebabkan oleh aktivitas manusia yakni penggunaan kendaraan bermotor. Pencemaran udara merupakan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke udara atau berubahnya tatanan udara yang disebabkan oleh kegiatan manusia sehingga kualitas udara menjadi turun dan menyebabkan udara tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Ringkasan Materi

Salah satu contoh aktivitas manusia yang menyebabkan pencemaran udara adalah penggunaan pengharum ruangan, pembakaran jerami di lahan persawahan dan penggunaan kendaraan bermotor. Dampak yang dirasakan oleh manusia dari pencemaran udara sangatlah berbahaya dan dapat mengakibatkan resiko kematian. Polusi udara bagi organ tubuh berefek negatif seperti gangguan pada sistem pernafasan dengan gejala timbulnya iritasi hidung dan tenggorokan, bronkokonstriksi dan dyspnoea terutama pada penderita asma.

- **FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA PENCEMARAN LINGKUNGAN**

- a. Faktor Alam**

Pencemaran lingkungan yang dikarenakan faktor alam disebabkan oleh adanya bencana alam seperti letusan gunung berapi yang menghasilkan abu vulkanik dan gas beracun, kemudian gempa bumi yang terjadi dibawah laut yang menyebabkan tumpahan minyak di lautan. Kemudian banjir, tanah longsor, badai, tsunami serta kekeringan yang dapat menyebabkan kebakaran hutan dan menghasilkan asap serta partikel polutan yang dapat mencemari udara.

- b. Faktor Manusia**

Pencemaran lingkungan yang sering muncul terjadi karena aktivitas manusia yang dapat mengakibatkan kerusakan pada lingkungan contohnya adalah pembakaran bahan bakar fosil, penggunaan pestisida dan bahan kimia, praktik yang tidak berkelanjutan, penggunaan kendaraan bermotor, serta peningkatan konsumsi penduduk akibat meningkatnya pertumbuhan penduduk yang semakin pesat sehingga berujung pada meningkatnya produksi limbah.

- **SOLUSI MENGATASI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

1. Melakukan daur ulang dan mengatur sistem pembuangan limbah pada tempatnya
2. Pemakaian pupuk pestisida sesuai dengan petunjuk aturan pemakaian
3. Membuang sampah pada tempatnya
4. Melakukan pemilahan sampah dan memanfaatkan menjadi barang yang berguna
5. Melakukan reboisasi guna memulihkan ekosistem dan meningkatkan kualitas udara.

Kegiatan



Bio Explore

🔍 Baca artikel berikut ini ! ✕

LIMBAH JERAMI PADI SEBAGAI SUMBER N, P, DAN K ORGANIK DALAM PEMBUATAN PUPUK UNTUK PRODUKSI TANAMAN BAYAM (AMARANTHUS SP.)

Indonesia adalah negara agraris yang memiliki hasil pertanian melimpah, salah satunya bayam. Akan tetapi, petani bayam masih diikuti oleh banyak kendala seperti teknis budidaya, hama dan penyakit, pupuk hingga pemasaran hasil panen yang masih tradisional. Disisi lain, potensi limbah jerami padi yang melimpah memiliki unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanaman, seperti Si (Silika), K₂O (Kalium Oksida), P₂O₅ (Potassium Pentaoksida dan N (Nitrogen). Unsur-unsur tersebut akan hilang apabila dilakukan pembakaran. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk ekstraksi unsur hara limbah jerami padi dan memanfaatkannya sebagai sumber N, P, dan K organik dalam pembuatan pupuk cair. Penelitian ini memberikan hasil bahwa semakin lama waktu ekstraksi, dapat menghasilkan unsur hara yang lebih tinggi sehingga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman bayam. Selain itu, pupuk organik cair komersial secara kimia memiliki kandungan nitrogen tinggi. Namun, pupuk cair dari limbah jerami juga memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik karena memiliki kandungan fosfor dan kalsium yang tinggi.

More Information!

Limbah jerami padi sebagai sumber N, P, dan K organik dalam pembuatan pupuk untuk produksi tanaman baya...

Indonesia adalah negara agraris yang memiliki hasil pertanian melimpah, salah satunya bayam. Akan tetapi, petani bayam masih diikuti oleh banyak kendala seperti teknis budidaya, hama dan penyakit, pupuk...

 arkainstitute.co.id

Referensi Tambahan

Kegiatan



Bio Vid

Asap Pembakaran Jerami Ganggu Warga

Rahman Bayu Saksono - Kamis, 19 Juli 2018 | 19:15 WIB



JawaPos.com

SINGOJURUH - Kebiasaan para petani yang membakar jerami di sawah, banyak dikeluhkan warga. Sebab, dianggap mengganggu dan mencemari lingkungan. Itu seperti yang ada di Dusun Krajan, Desa Sumberbaru, Kecamatan Singojuruh, kemarin (18/7). Para petani membakar jerami di sawahnya, itu karena tidak ada tempat untuk pembuangan bekas tanaman padi yang baru dipanen. "Jerami itu memang dibakar di lahan sawah sendiri, tapi asapnya mengganggu warga," cetus Hariyadi, 42, warga Dusun krajan, Desa Sumberbaru, Kecamatan Singojuruh. Menurut Hariyadi, gara-gara banyak yang membakar jerami itu, mengganggu pandangan saat warga mengendarai motor. Selain itu, asap itu juga mengganggu pernapasan. "Kebiasaan petani memang membakar jerami, padahal itu sangat mengganggu," katanya. Jerami bekas panen padi itu, jelas dia, bila dibiarkan di sawah bisa menjadi pupuk yang bagus untuk tanaman. Tapi, para petani banyak yang tidak mengetahui. "Bisa jadi pupuk, langsung disingkal saja jerami itu biar tertimbun di tanah," ungkapnya. Tanpa harus dibakar, masih kata dia, jerami itu sebenarnya akan lapuk. Tetapi, para petani banyak yang langsung membakar agar cepat bersih. "Memang cepat bersih, tapi mereka tidak tahu kalau itu bisa mengganggu," jelasnya. Hariyadi menambahkan, jerami bekas itu juga bisa dimanfaatkan lainnya. Seperti untuk tempat tanaman jamur, atau pakan ternak.

Kegiatan



Bio Vid

Asap Pembakaran Jerami Ganggu Warga

Rahman Bayu Saksono - Kamis, 19 Juli 2018 | 19:15 WIB

Sebenarnya banyak manfaat jerami padi, dan itu yang harus diketahui para petani," paparnya. Salah satu petani, Mahsudi mengaku sengaja membakar jerami padi di sawahnya. Itu dilakukan agar sawahnya cepat bersih. "Biar cepat bersih saja, kalau dibuang atau ditimbun membutuhkan waktu lama," kata lelaki 49 tahun tersebut. Membakar jerami padi itu, jelas dia, dilakukan setiap selesai masa panen. Jerami yang dibakar itu, juga untuk memupuk sawahnya. "Ini juga sebagai pupuk, hasil pembakaran kita tebarkan di lahan pertanian," dalihnya. Mahsudi mengaku tidak tahu jika asap yang ditimbulkan dari membakar jerami itu meresahkan warga. Karena selama ini, tidak ada yang menegur ataupun yang melarang. "Saya tidak tahu kalau ada yang resah, semua petani membakar jerami," katanya.

Sumber

CLICK HERE



1

CLICK HERE



Klik button diatas untuk menonton video berikut terkait permasalahan pembakaran jerami

2

CLICK HERE



Klik button diatas untuk menonton video berikut terkait permasalahan pembakaran jerami

Kegiatan

- Fluency (Kelancaran)



Bio Ask

Setelah membaca dan melihat video diatas, identifikasi masalah dari artikel dan video diatas !

Jenis Permasalahan	Masalah yang diidentifikasi



- Originality (Keaslian)

Bio Inspire



Alternatif solusi apa yang akan kalian berikan untuk permasalahan diatas ?

Identifikasi masalah	Solusi yang diberikan

Kegiatan

• Elaboration (Elaborasi)



Bio Planning

Nah, kalian tentukan proyek apa yang akan diselesaikan dan sertakan alasan memilih proyek tersebut !

Nama Proyek	Alasan

Selesaikan proyek kalian, jangan lupa menuliskan alat dan bahannya !

Alat	Bahan

CLICK HERE



Klik button diatas untuk melihat referensi produk

Kegiatan

- *Originality & Fluency* (Keaslian & Kelancaran)



Bio Activity

Dengan monitoring guru, yuk selesaikan proyek kalian !
Tulis rencana penyelesaian proyek

Kegiatan	Pelaksanaan	Alokasi Waktu

Cara Kerja

Kegiatan

- Elaboration (Elaborasi)



Let's Show Case

Setelah kalian merencanakan dan mengerjakan tugas proyek, silahkan mengembangkan laporan hasil pembuatan proyek dalam bentuk laporan tertulis.

Laporan hasil praktikum beserta produknya akan disajikan atau dipresentasikan di depan kelas oleh seluruh anggota kelompok pada pertemuan selanjutnya.

Kelompok lain dipersilahkan untuk memberikan tanggapan, pertanyaan, masukan dan saran terkait produk yang dibuat kepada kelompok yang sedang menampilkan.

Adapun ketentuan laporan tertulis adalah sebagai berikut :

- Membuat laporan hasil percobaan dalam bentuk laporan tertulis (sistematika terlampir)
- Laporan dibuat secara berkelompok
- Laporan harus di lengkapi dengan dokumentasi
- Penulisan laporan dengan kertas A4, diketik menggunakan word dengan font times new roman, ukuran font 12 dan spasi 1,15.
- Batas waktu pengumpulan laporan H-1 sebelum pertemuan selanjutnya

CLICK HERE



Klik button diatas untuk tempat pengumpulan video

CLICK HERE



Klik button diatas untuk melihat sistematika laporan praktikum dan tempat pengumpulan laporan

Kegiatan

• Flexibility (Fleksibilitas)



Bio Reflect

Bio Reflect merupakan ruang bagi siswa untuk mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan. Di sini, kamu dapat merefleksikan pemahamanmu, mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi, serta menemukan langkah-langkah perbaikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Gunakan kesempatan ini untuk merenung dan mengukur sejauh mana materi telah dikuasai.

CLICK HERE



POST-TEST

Petunjuk Pengerjaan Post-Test:

- Klik tautan di bawah untuk mengakses soal post-test
- Pastikan Anda membaca setiap pertanyaan dengan saksama sebelum menjawab.
- Jawablah seluruh pertanyaan berdasarkan pemahaman yang telah Anda peroleh setelah menggunakan E-LKPD ini.
- Setelah selesai, klik tombol Kirim untuk mengumpulkan jawaban Anda.
- Hasil post-test ini akan digunakan untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman Anda terkait materi pencemaran lingkungan.



GLOSARIUM

Baku mutu lingkungan	: Ukuran batas zat, energi, atau kadar makhluk hidup, komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber tertentu sebagai unsur lingkungan hidup
Bronkokonstriksi	: Penyempitan saluran udara di paru-paru yang disebabkan oleh kontraksi otot polos
Dyspnoea	: Kondisi kesehatan ketika seseorang mengalami kesulitan bernapas (sesak napas)
Ekosistem	: Keanekaragaman suatu komunitas dan lingkungannya saling berinteraksi atau membentuk hubungan timbal balik yang berfungsi sebagai suatu satuan ekologi dalam alam
Jerami Padi	: Batang padi yang sudah kering (yang padinya sudah dituai atau dipisahkan dari bulir padinya)
Limbah	: Sisa proses produksi atau bahan yang tidak atau belum memiliki nilai ekonomis dalam pembuatan atau pemakaian
Pencemaran air	: Peristiwa masuknya zat atau komponen lain ke dalam suatu perairan seperti sungai, danau, laut dan air tanah yang dapat menyebabkan perubahan kualitas air yang tidak sesuai dengan peruntukannya
Pencemaran tanah	: Peristiwa atau kondisi dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah yang alami.
Pestisida	: Zat beracun untuk membunuh hama, racun pembasmi hama, racun hama
Polusi	: Pengotoran (tentang air, udara, tanah dan sebagainya), pencemaran yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dan mengancam kesehatan makhluk hidup
Polutan	: Zat atau bahan yang dapat mencemari lingkungan, zat pencemar
Pupuk organik	: Zat hara tanaman yang berasal dari bahan organik (seperti sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia yang telah mengalami pengomposan)
Reboisasi	: Penanaman kembali hutan yang telah ditebang (tandus, gundul) atau penghutan kembali

Daftar Pustaka

Alhanif, M., Astuti, W., Wardani, P., Sufra, R., & Auriyani, W. A. (2023). Limbah jerami padi sebagai sumber N, P, dan K organik dalam pembuatan pupuk untuk produksi tanaman bayam (*Amaranthus Sp.*). *Hexatech: Jurnal Ilmiah Teknik*, 2(1), 23-28.

Fitri, R., Fuady, Z., Satriawan, H., Rahmi, E., & Nuraida, N. (2019). Pembuatan Pupuk Bokashi Di Desa Blang Me Timu Kecamatan Jeunieb Kabupaten Bireuen. *Rambideun: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 25-28.

Megasari, R., Pertiwi, E. D., Arsyad, M., & Bulotio, N. F. (2024). Pemanfaatan Jerami Padi Menjadi Pupuk Kompos. *Parta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 1-6.

Irianto, I. K. (2015). *Buku Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan*. Buku Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan, 1-88.

Wahyuni, S., & Yani, F. (2019, February). Pemanfaatan Jerami Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Di Desa Pematang Johar Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian* (Vol. 2, No. 1, pp. 573-576).

<https://radarkediri.jawapos.com/ekonomi/781280943/olah-limbah-jerami-jadi-pupuk-organik> diakses 31 Desember 2024