



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PROYEK PEMBUATAN

BIOPLASTIK

MATA PELAJARAN KIMIA HIJAU

KELAS X

FASE E

SEMESTER GASAL



Penyusun:
Shafna Nor Janah

Dosen Pembimbing:
Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.

Name:.....
Kelas:.....
Reg. Number:.....
Group:.....



KATA PENGANTAR

Praise be to the presence of Allah SWT who has bestowed so many graces, guidance, and gifts so that the writer can complete the Student worksheet properly. The title "Green Chemistry" to fulfill the ICT course assignment taught by Rusly Hidayah.

Student Worksheet is one of the learning media that plays an important role in improving human quality resources, especially students. In its development, worksheets are not only a medium for conveying information to students but also as a medium that invites students to actively develop their potential. This worksheet is structured in such a way with simple systematics so that readers can easily understand it, which contains a summary of the material, observation activities, and experimental activities on the worksheet.

The author realizes that this LKS still has deficiencies both in terms of writing and content caused by the limitations, abilities and knowledge of the author. For this reason, constructive criticism and suggestions are highly expected for the completion of this task. The authors also hope that this worksheet can be useful for all of us. Amiinn..

Sincerely,

Shafna

WRITER



DAFTAR ISI



Cover.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Pendahuluan.....	1
Peta Konsep.....	3
Summary.....	4
Phase 1: Problem Orientation.....	5
Phase 2: Organization Student's to Learn.....	6
Phase 3: Guide Investigation.....	7
Phase 4: Develop and Present Works.....	8
Phase 5: Analyze and evaluate the Problem Solving Process.....	9



PENDAHULUAN

INFORMASI UMUM

Nama Guru : Shafna Nor Janah
Sekolah : SMAN 210 Surabaya
Fase/Kelas : Fase E/Kelas X
Topik : Kimia Hijau
Tahun Pelajaran : 2023/2024
Alokasi waktu : 4 JP (4 x 45 menit) dua kali pertemuan

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, 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 (*Sustainable Development Goals/SDGs*).

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan proyek, peserta didik mampu membuat produk bioplastik dari limbah selulosa di kehidupan sehari-hari dengan benar.

PENDAHULUAN

PROFIL PELAJAR PANCASILA

Melalui pembelajaran ini, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan kemampuan **Beriman, Bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan Berakhlak Mulia, Bernalar Kritis, Kreatif, dan Gotong Royong.**

PETUNJUK

1. Bacalah setiap perintah yang ada pada E-LKPD dengan teliti!
2. Lakukan diskusi dengan anggota kelompokmu untuk menjawab permasalahan yang di dalam E-LKPD!
3. Kalian dapat mengeksplorasi sumber bacaan dengan melakukan pemindaian pada barcode yang tersedia pada lembar E-LKPD menggunakan Google Lens!
4. Jika terdapat perintah yang kurang jelas, atau ada hal yang perlu didiskusikan silakan tanyakan kepada gurumu.





PETA KONSEP

KIMIA HIJAU

Pengertian dan pentingnya kimia hijau

12 Prinsip Kimia Hijau

Kegiatan sehari-hari yang sesuai dengan prinsip kimia hijau

Kegiatan sehari-hari yang tidak sesuai dengan prinsip kimia hijau





A. Pengertian dan Pentingnya Kimia Hijau

Green Chemistry atau kimia hijau merupakan falsafah atau konsep yang menciptakan desain produk ataupun proses yang mengurangi dan meminimalisir penggunaan dan penghasilan (zat-zat) substansi yang berbahaya. Zat-zat yang berbahaya dapat berupa ledakan fisik, mudah terbakar, toksikologi-mutagenik, karsinogenik, termasuk pemanasan global, penipisan lapisan ozon, pencemaran lingkungan, dan lain sebagainya. Oleh karenanya, produk kimia yang ramah lingkungan sangat diperlukan.

B. Prinsip Kimia Hijau

The 12 principles of Green Chemistry:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1

Waste Prevention | 2

Atom Economy | 3

Less Hazardous Chemical Synthesis | 4

Safer Solvent & Auxiliaries |
| 5

Safer Solvents & Auxiliaries | 6

Design for Energy Efficiency | 7

Use of Renewable Feedstocks | 8

Reduce Derivatives |
| 9

Catalyst | 10

Design for Degradation | 11

Real-Time Pollution Prevention | 12

Safer chemistry for Accident Prevention |

WORKSHEET



PHASE I: PROBLEM ORIENTATION

Terungkapnya Sumber Asap yang Kepung Warga Sindang Jaya Tangerang, ternyata Berasal dari Pembakaran Jerami oleh Petani

Kompas.com · 23/08/2023, 13:52 WIB



Aktivitas pembakaran jerami di lahan pertanian dekat Perumahan Lavon Swan City, Wana Kerta, Sindang Jaya, Kabupaten Tangerang pada Selasa (22/8/2023). (KOMPAS.com/M Chaerul Halim)

TANGERANG, KOMPAS.com – Sumber kepulan asap yang dikeluhkan warga dari aktivitas pembakaran di dekat Perumahan Lavon Swan City, Wana Kerta, Sindang Jaya, Kabupaten Tangerang, akhirnya terungkap. Ternyata, kepulan asap tersebut berasal dari pembakaran jerami padi yang dilakukan oleh sejumlah petani.

<https://megapolitan.kompas.com/read/2023/08/23/13522661/terungkapnya-sumber-asap-yang-kepung-warga-sindang-jaya-tangerang?page=all>

Berdasarkan permasalahan di atas, apa yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut dan kaitkanlah dengan prinsip Kimia Hijau!

WORKSHEET



PHASE II: ORGANIZE STUDENT'S TO LEARN

- 1 Berdasarkan berita tersebut, tuliskan potensi limbah jerami padi untuk sebagai bahan baku pembuatan bioplastik!

- 2 Lalu, tuliskan bahan baku bioplastik yang paling banyak terdapat di lingkungan sekitarmu dalam kotak berikut!

- 3 Berdiskusilah dengan rekan satu kelompokmu, kemudian tentukan apa yang ingin kamu lakukan terhadap bahan baku pembuatan bioplastik yang telah kalian pilih. Tuliskan dalam kotak berikut rumusan masalah dari fenomena yang terjadi!

WORKSHEET



PHASE III: GUIDE INVESTIGATION

- 1 Tahapan berikutnya adalah mencari informasi mengenai alat, bahan, serta sumber yang diperlukan untuk melakukan proyek. Mari tuliskan alat, bahan, dan sumber lain pada kotak di bawa ini!

Alat	Bahan

Sumber Informasi lain

- 2 Agar kegiatan kalian terkoordinir dengan baik, cobalah untuk membuat jadwal kegiatan dalam tabel berikut. Jangan lupa untuk mendiskusikan waktu kegiatan dengan rekan satu kelompokmu. Kalian juga bebas menambahkan catatan lain sesuai kesepakatan ya!

No	Nama Kegiatan	Hari/Tanggal	Keterangan

WORKSHEET



PHASE IV: DEVELOPE AND PRESENT WORKS

- 1 Berdasarkan proyek yang telah kalian lakukan, buatlah laporan praktikum sederhana dari proyek yang telah kelompokmu lakukan!

WORKSHEET



PHASE V: ANALYZE AND EVALUATE THE PROBLEM SOLVING PROCESS

Selama kegiatan proyek berlangsung, kalian akan menghadapi kendala. Berikut adalah bagian dari pengalaman belajar. Tentukanlah kendala yang dihadapi beserta solusi yang kalian lakukan pada kotak-kotak berikut!

Kendala

Solusi



 SOLUTION

