

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

Sekolah	: SMP NEGERI I KOMODO
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: IX / 2
Materi	: Bioteknologi dan Produksi Pangan
Sub Materi	: Bioteknologi Pangan dan Perkembangannya
Alokasi Waktu	: 10 x 40 Menit ( 5 x Pertemuan )

### A. Kompetensi Inti

**KI 3 : Memahami pengetahuan (factual,konseptual,dan procedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmupengetahuan,teknologi seni dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata**

**KI 4 :** Mencoba ,mengolah dan Menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang /teori

### B. Indikator Pembelajaran

1. Menjelaskan prinsip dasar bioteknologi
2. Menjelaskan perbedaan prinsip dasar pengembangan Bioteknologi Konvensional dan bioteknologi Modern
3. Mengidentifikasi penerapan bioteknologi dalam berbagai bidang
4. Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar
5. Menyajikan produk bioteknologi konvensional yang telah dibuat
6. Menjelaskan prinsip rekayasa genetika dan hasil produknya
7. Menemukan solusi dalam mengatasi pencemaran lingkungan dengan menerapkan prinsip bioteknologi

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan prinsip dasar bioteknologi
2. Menjelaskan perbedaan Bioteknologi Konvensional dan bioteknologi Modern
3. Mengidentifikasi jenis produk Bioteknologi dalam berbagai bidang
4. Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar
5. Menyajikan produk bioteknologi konvensional yang telah dibuat
6. Menjelaskan prinsip rekayasa genetika dan hasil produknya
7. Menemukan solusi dalam mengatasi pencemaran lingkungan dengan menerapkan prinsip bioteknologi

### D. Model Pembelajaran : Problem Basic Learning(PBL)

### E. Sumber Belajar

- Buku IPA Kelas IX Kemendikbud 2017,Buku lain yang Relevan
- Produk Pangan dari Rumah atau Lingkungan sekitar dan Internet

### F. Langkah - langkah Kegiatan Pembelajaran

#### PERTEMUANKE-I

##### ❖ Pendahuluan

1. Melakukan salam pembuka,berdoa bersama serta Absensi
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru menyampaikan lingkup penilaian (aspek pengetahuan tes lisan dan tertulis dan aspek ketrampilan melakukan praktek membuat Tempe
4. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan

##### ❖ Kegiatan Inti

#### 1. Stimulasi/Ransangan

Peserta didik mengamati fenomena produk makanan hasil bioteknologi misalnya kedelai dengan tempe,atau singkong dengan tapai.

#### 2. Identifikasi Masalah

Selanjutnya ,peserta didik diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait produk bioteknologi yang dibawa oleh guru.Jika tidak ada peserta didik yang bertanya guru dapat memotivasi peserta didik untuk bertanya,misalnya”

- a. Apakah bahan baku dari tempe dan tapai?
- b. Mengapa terjadi perubahan bentuk dan rasa dari kedua bahan makanan ini?
- c. Bagaimana proses yang terjadi sampai terbentuk makanan seperti tempe dan tahu?

#### 3. Pengolahan Data

Peserta didik diminta untuk mengerjakan fitur “Ayo kita cari tahu” tentang makanan atau

minuman produk bioteknologi sesuai LKPD. Selanjutnya Peserta didik diminta mempresentasikan hasil identifikasi makanan dan minuman produk bioteknologi untuk ditanggapi oleh kelompok lain

#### 4. Menarik Kesimpulan

Guru bersama murid menarik kesimpulan umum dari materi yang telah didiskusikan selanjutnya Guru memberikan penguatan konsep yang belum sepenuhnya dipahami peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami

#### ❖ Penutup

1. Guru memberikan penilaian kuis secara lisan
2. Menginformasikan tentang kegiatan pembelajaran selanjutnya Peserta didik diberi tugas untuk menyediakan alat dan bahan untuk Praktek Membuat tempe atau Tapai

#### E. Penilaian

Murid Menjawab Kuis Lisan

Instrumen Kuis 1. Sebutkan macam –macam produk bioteknologi pangan!

2. Mikroorganisme apa yang berperan dalam pembuatan tempe, dan Yogurth,

### PERTEMUAN KE -II

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan percobaan siswa diharapkan dapat Menerapkan prinsip bioteknologi dalam pembuatan salah satu produk bioteknologi konvensional ( Membuat Tempe)

#### B. Langkah - langkah Kegiatan Pembelajaran

##### ❖ Pendahuluan

1. Melakukan salam pembuka, berdoa bersama serta Absensi
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru Menanyakan kembali tentang materi pertemuan sebelumnya untuk menguji ingatan dan pemahaman siswa”, Apa itu bioteknologi? Apa saja produk bioteknologi?  
Apersepsi “Nah kalian sudah mengetahui macam –macam produk bioteknologi dan Secara teori pun kalian telah mempelajari proses pembuatan produk-produk tersebut. Supaya teori tersebut bisa kalian aplikasikan dalam hidup sehari-hari pada pertemuan kali ini ibu akan menindak lanjuti tugas yang sudah diberikan pada pertemuan kali lalu yakni”**kita praktek membuat Tempe .**

##### ❖ Kegiatan Inti

#### 1. Mencoba

Guru mengecek kelengkapan alat dan bahan praktek yang disiapkan masing –masing kelompok

#### 2. Mengolah Data

Masing-masing kelompok melakukan percobaan membuat tempe sesuai dengan prosedur yang ada dalam LKS. Guru membimbing kerja siswa

#### 3. Menginterpretasi Data

Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk menjelaskan tentang proses fermentasi kacang kedelai dengan ragi *Rhizopus oryzae* hingga menjadi Tempe, Zat yang terkandung dan manfaat tempe

#### 4. Menarik Kesimpulan

Guru bersama murid menarik kesimpulan umum dari materi yang telah didiskusikan  
Guru memberikan penghargaan terhadap kinerja kelompok

##### ❖ Penutup

Guru memberikan penilaian kuis secara lisan

Guru Menginformasikan tentang kegiatan pembelajaran selanjutnya murid diberi tugas untuk mencari informasi dari berbagai sumber tentang produk bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan (pertanian, pertambangan, kesehatan dsb)

#### C. Penilaian

Murid Menjawab Kuis Lisan

Instrumen Kuis

1. Sebutkan bahan-bahan dalam membuat tempe!
2. Jamur apa yang berperan dalam proses fermentasi tempe?

## PERTEMUAN KE-III

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat Mengidentifikasi penerapan bioteknologi dalam berbagai bidang dan sumber-sumber agen bioteknologi dan produk yang dihasilkan

### B. Langkah - langkah Kegiatan Pembelajaran

#### ❖ Pendahuluan

1. Melakukan salam pembuka,berdoa bersama serta Absensi
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru mengingatkan kembali tentang prinsip bioteknologi konvensional dan modern

#### ❖ Kegiatan Inti

##### Mengumpulkan informasi

Guru mengingatkan peserta didik tentang tugas yang diberikan sebelumnya untuk mencari penerapan bioteknologi pada berbagai bidang selain bidang pangan

##### Mengolah Informasi

Masing –masing kelompok mendiskusikan tentang penerapan bioteknologi pada berbagai bidang selain bidang pangan yaitu pertanian,peternakan,kesehatan,dan forensik

##### Mengkomunikasikan

Peserta didik secara bergantian diminta untuk mempresentasikan informasi yang didapatkan.Presentasi dilakukan secara bergantian sesuai dengan sub bab yaitu bidang pertanian,peternakan,kesehatan,dan forensik

Peserta didik dari kelompok lain memberi tanggapan terhadap kelompok yang bertugas memberi presentasi

##### Menarik Kesimpulan

Guru bersama murid menarik kesimpulan umum dari materi yang telah didiskusikan selanjutnya

Guru memberikan penguatan konsep yang belum sepenuhnya dipahami peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami

#### ❖ Penutup

1. Guru memberikan penilaian kuis secara lisan
3. Menginformasikan tentang kegiatan pembelajaran selanjutnya Peserta didik diberi tugas untuk menyediakan alat dan bahan untuk Praktek Membuat tempe atau Tapai

### C.Penilaian

Murid Menjawab Kuis Lisan

Instrumen Kuis

Sebutkan produk- produk bioteknologi dalam bidang kesehatan,pertanian dan peternakan!

## PERTEMUAN KE-4

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat Menjelaskan prinsip rekayasa genetika dan hasil produknya dan keuntungan penerapan bioteknologi dalam berbagai bidang

### B. Langkah - langkah Kegiatan Pembelajaran

#### ❖ Pendahuluan

1. Melakukan salam pembuka,berdoa bersama serta Absensi
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru mengingatkan kembali tentang produk bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan

#### ❖ Kegiatan Inti

##### Mengumpulkan informasi

Peserta didik menggali informasi dari berbagai sumber tentang prinsip rekayasa genetika dan hasil produknya dan keuntungan penerapan bioteknologi dalam berbagai bidang

##### Mengolah Informasi

Masing –masing kelompok mendiskusikan tentang prinsip rekayasa genetika dan hasil produknya dan keuntungan penerapan bioteknologi dalam berbagai bidang

**Mengkomunikasikan**

Peserta didik secara bergantian diminta untuk mempresentasikan informasi yang didapatkan. Peserta didik dari kelompok lain memberi tanggapan terhadap kelompok yang bertugas memberi presentasi

**Menarik Kesimpulan**

Guru bersama murid menarik kesimpulan umum dari materi yang telah didiskusikan selanjutnya. Guru memberikan penguatan konsep yang belum sepenuhnya dipahami peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami

**❖ Penutup**

1. Guru memberikan penilaian kuis secara lisan
2. Menginformasikan tentang kegiatan pembelajaran selanjutnya

**C. Penilaian**

Peserta Didik Menjawab Kuis Lisan

Instrumen Kuis

Jelaskan secara singkat prinsip rekayasa genetika!

**PERTEMUAN KE-V****A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat Menemukan solusi dalam mengatasi pencemaran lingkungan dengan menerapkan prinsip bioteknologi

**B. Langkah - langkah Kegiatan Pembelajaran****❖ Pendahuluan**

1. Melakukan salam pembuka, berdoa bersama serta Absensi
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru mengingatkan tentang materi sebelumnya

**❖ Kegiatan Inti****Mengumpulkan informasi**

Peserta didik melakukan diskusi dengan teman untuk mencari dan menemukan solusi dalam mengatasi pencemaran lingkungan dengan menerapkan prinsip bioteknologi

**Mengkomunikasikan**

Peserta didik secara bergantian diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Peserta didik dari kelompok lain memberi tanggapan terhadap kelompok yang bertugas memberi presentasi

**Menarik Kesimpulan**

Guru bersama murid menarik kesimpulan umum dari materi yang telah didiskusikan selanjutnya. Guru memberikan penguatan konsep yang belum sepenuhnya dipahami peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami

**❖ Penutup**

1. Guru memberikan penilaian kuis secara lisan
2. Menginformasikan tentang kegiatan pembelajaran selanjutnya peserta didik diberi tugas untuk

**C. Penilaian**

Peserta Didik Menjawab Kuis Lisan

Instrumen Kuis

Jelaskan secara cara mengatasi pencemaran akibat penerapan bioteknologi!

Mengetahui  
Kepala Sekolah

Labuan Bajo, Januari 2020  
Guru Mata Pelajaran

Fransiskus Ndejeng, M.Pd  
NIP.19630723 1995121001

Gardiana Senia, S.Pd

## LAMPIRAN

### 1. Lembar Kerja Peserta Didik 01

Tujuan : Mengidentifikasi produk Bioteknologi dalam Berbagai Bidang Kehidupan

Petunjuk ! Bersama anggota kelompokmu ,Coba kamu cari produk –produk bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan.Tulislah temuanmu pada tabel dibawah ini!

#### A. Bioteknologi dalam Bidang Pangan

1	Jenis produk Pangan	Bahan	Mikroorganisme
2			
3			
...			
10			

#### B. Bidang Kesehatan

1	Jenis produk Bioteknologi	Mikroorganisme	Fungsi
2			
3			
4			
5			

#### C. Bidang pertanian

	Jenis produk Bioteknologi	Mikroorganisme	Fungsi
1			
2			
3			

#### D. Bidang peternakan

	Jenis produk Bioteknologi	Mikroorganisme	Fungsi
1			
2			

#### E. Bidang forensik

#### F. Bidang Pertambangan

#### G. Bidang Lingkungan

Kemudian Jawablah Pertanyaan Berikut Ini!

1. Jelaskan dampak positif bioteknologi bagi kehidupan!
2. Jelaskan dampak negatif bioteknologi bagi kehidupan!
3. Menurut pendapatmu bagaimana cara bijak kita menghadapi perkembangan bioteknologi?

### Lembar Kerja Peserta Didik 02

**Tema** : Pembuatan Tempe

**Tujuan** : Setelah melakukan percobaan siswa diharapkan dapat Menerapkan prinsip bioteknologi dalam pembuatan salah satu produk bioteknologi konvensional ( Membuat Tempe

#### A. .Alat Dan Bahan

1. Kacang Kedelai 250 gr
2. Ragi tempe yang dihaluskan 1 sendok teh
3. Plastik bening ukuran 250 gr gula
4. Baskom plastik
5. Panci

**B. Cara Kerja**

1. Cucilah kedelai sampai bersih
2. rendam kedelai hingga 2 jam
3. rebus kedelai selama 1 jam
4. remas-remas kedelai hingga kulitnya terkelupas dan bijinya terbelah
5. Cuci kembali kemudian rendamlah dalam air bersih selama 15 jam
6. Rebus kembali biji kedelai selama 10 menit dalam air mendidih kemudian tiriskan dan dinginkan
7. Tambahkan ragi tempe kedalam biji kedelai tersebut,campur hingga merata
8. Bungkus dengan plastic bening
9. Simpan ditempat yang gelap selama 2 hari sampai terlihat tumbuh jamur menjadi tempe

**Rubrik Penilaian : Pembuatan Tempe**

NO	INDIKATOR	Aspek	Skor
1	<b>Menyiapkan Alat dan Bahan</b>	Menyiapkan Alat dan Bahan dengan sangat lengkap	3
		Menyiapkan Alat dan Bahan dengan lengkap	2
		Menyiapkan Alat dan Bahan dengan kurang lengkap	1
		Tidak Menyiapkan Alat dan Bahan	0
2	<b>Proses Pembuatan Produk</b>	a. Mempersiapkan biji kedelai yang baik	1 - 3
		b. Merebus kacang kedelai	1 - 3
		c. Memberikan ragi	1 - 3
		d. Membungkusnya secara rapi	1 - 3
3	<b>Hasil Produk</b>	a. Berwarna putih atau putih keabu-abuan	1 - 3
		b. Tekstur kompak ,padat dan lunak	1 - 3
		c. Aroma khas tempe	1 - 3
		d. Tempe tidak hancur	1 - 3
		e. Kemasan menarik	1 - 3
	<b>Nilai</b>	Jumlah skor	30
		$\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$	

