

Henny Riandari

# **MODEL**

## **Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

---

# **SAINS**

# **BIOLOGI 1A**

untuk Kelas X SMA dan MA Semester 1

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi dan  
Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan

**PT TIGA SERANGKAI PUSTAKA MANDIRI**  
**SOLO**

# MODEL

## Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

---

# SAINS BIOLOGI 1A

untuk Kelas X SMA dan MA Semester 1

Penulis : Henny Riandari  
Editor : Ria Setyo Mardani  
Perancang kulit : Agung Wibawanto  
Perancang tata letak isi : Yulius Widi Nugroho  
Penata letak isi : Joko Surojo  
Tahun terbit : 2007  
Diset dengan Power Mac G4, font: Times 10 pt

Preliminary : iv  
Halaman isi : 60 hlm.  
Ukuran buku : 14,8 x 21 cm

### Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran

Pasal 72

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002  
Perubahan atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1987  
tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum sesuatu ciptaan barang atau hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

@ Hak cipta dilindungi  
oleh undang-undang.

*All rights reserved.*

Penerbit

**PT Tiga Serangkai Pustaka  
Mandiri**

Jalan Dr. Supomo 23 Solo  
Anggota IKAPI No. 19  
Tel. 0271-714344,  
Faks. 0271-713607  
e-mail:

tspm@tigaserangkai.co.id

Dicetak oleh percetakan  
PT Tiga Serangkai Pustaka  
Mandiri

# Kata Pengantar

---

Kami mengucapkan terima kasih kepada guru yang telah memilih dan menggunakan buku *Sains Biologi* terbitan Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Semoga buku ini dapat meningkatkan hasil dari Proses Belajar Mengajar (PBM) secara maksimal sebagai upaya untuk meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM) melalui jalur formal (SMA/MA). Kami menyadari adanya ketetapan pemerintah yang memberikan wewenang kepada masing-masing sekolah untuk menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) belum sepenuhnya dipahami oleh guru yang berada di lapangan. Di antara mereka masih banyak yang mengalami kesulitan atau keterbatasan dalam penyusunan perangkat pembelajaran tersebut. Dengan ini, kami penulis dari Tiga Serangkai Pustaka Mandiri memberikan *Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)* untuk mata pelajaran Biologi.

Silabus yang kami buat bersifat fleksibel, artinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan guru dan siswa dalam Proses Belajar Mengajar (PBM) serta dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah masing-masing. Silabus ini berfungsi sebagai salah satu alternatif untuk memudahkan guru dalam menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang juga dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah masing-masing. Adapun penyusunan model Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini telah kami sesuaikan dengan model Silabus yang telah kami buat. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tersebut dapat memberikan gambaran proses pembelajaran yang berlangsung, mulai dari awal kegiatan hingga akhir kegiatan. Bentuk penilaian dan alokasi waktu yang tercantum dapat diubah sesuai dengan kebutuhan guru yang secara langsung melihat kondisi siswa, sekolah, dan lingkungan sekitarnya.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan *Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)* ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami menerima kritik dan saran yang membangun untuk memperbaikinya. Harapan kami dengan adanya *Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)* ini guru dapat memperoleh salah satu model alternatif dalam menyusun perangkat pembelajaran, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Solo, Januari 2007

Penulis

# Daftar Isi

---

Kata Pengantar _____	iii
Daftar Isi _____	iv
Silabus _____	1
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran _____	9
Daftar Pustaka _____	60

# Silabus

Nama Sekolah : SMA/MA ...  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : X/1  
 Standar Kompetensi : 1. Memahami hakikat biologi sebagai ilmu.  
 Alokasi Waktu : 4 X 45 menit (4 jam pelajaran)

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Bahan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	1.1 Mengidentifikasi ruang lingkup biologi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologi sebagai ilmu pengetahuan.</li> <li>Metode eksperimen untuk penemuan konsep biologi.</li> <li>Metode observasi untuk penemuan konsep biologi.</li> <li>Sikap ilmiah dalam kinerja ilmiah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi karakteristik biologi sebagai ilmu pengetahuan.</li> <li>Menjabarkan biologi sebagai produk ilmiah.</li> <li>Mendesripsikan langkah-langkah dalam metode ilmiah.</li> <li>Menemukan konsep biologi dengan menggunakan metode eksperimen.</li> <li>Menemukan konsep biologi dengan menggunakan metode observasi.</li> <li>Mengidentifikasi sikap ilmiah yang harus ditunjukkan oleh seorang biologian.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi karakteristik biologi sebagai ilmu pengetahuan.</li> <li>Mengidentifikasi biologi sebagai produk ilmiah.</li> <li>Mengidentifikasi langkah-langkah dalam metode ilmiah untuk menemukan konsep biologi, baik melalui metode eksperimen maupun metode observasi.</li> <li>Mengidentifikasi sikap ilmiah yang harus ditampilkan seorang biologian dalam menemukan konsep biologi.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- tugas individu</li> </ul> </li> <li>Bentuk tagihan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- laporan ilmiah</li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (2 X 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henry Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2.	1.2 Mendeskripsikan objek dan permasalahan biologi pada berbagai tingkat organisasi kehidupan (molekul, sel, jaringan, organ, individu, populasi, ekosistem, dan bioma)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cabang-cabang biologi.</li> <li>Manfaat biologi dalam berbagai bidang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengasumsikan perbedaan tumbuhan mawar yang hidup di daerah dataran tinggi dan yang hidup di dataran rendah.</li> <li>Mendiskusikan objek yang dipelajari dalam biologi.</li> <li>Mengategorikan cabang-cabang biologi.</li> <li>Mengklasifikasikan peranan biologi di berbagai bidang.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi objek yang dipelajari dalam biologi.</li> <li>Mengidentifikasi tingkat organisasi kehidupan yang dipelajari dalam biologi mulai dari tingkat molekuler, seluler, sampai bioma.</li> <li>Mengidentifikasi persoalan tema pokok yang dikaji dalam biologi, meliputi molekul, sel, jaringan, organ, individu, populasi, ekosistem, dan bioma.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan: <ul style="list-style-type: none"> <li>tugas proyek</li> </ul> </li> <li>Bentuk tagihan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Portofolio 1</li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (2 x 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>

Standar Kompetensi : 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.

Alokasi Waktu : 32 x 45 menit (32 jam pelajaran)

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Bahan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan klasifikasi sebagai dasar pengelompokan makhluk hidup.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dasar klasifikasi.</li> <li>Tujuan dan manfaat klasifikasi.</li> <li>Tahap-tahap klasifikasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan dasar-dasar yang dapat digunakan untuk klasifikasi.</li> <li>Mengurutkan tahap-tahap klasifikasi.</li> <li>Mendeskripsikan tujuan dan manfaat klasifikasi.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan dasar-dasar klasifikasi makhluk hidup.</li> <li>Mendeskripsikan tujuan dan manfaat klasifikasi.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>tugas individu</li> </ul> </li> <li>Bentuk instrumen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>isian singkat</li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (2 x 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>
2.	2.1 Mendeskripsikan ciri-ciri, replikasi, dan peran Virus dalam kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sejarah penemuan virus.</li> <li>Ciri-ciri virus.</li> <li>Replikasi virus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat kunci determinasi sederhana.</li> <li>Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan aturan tertentu.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan klasifikasi makhluk hidup dengan menggunakan kunci determinasi sederhana.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>tugas kelompok</li> </ul> </li> <li>Bentuk instrumen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>model replika virus</li> </ul> </li> </ul>	4 jam pelajaran (4 x 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Klasifikasi virus.</li> <li>Peran virus dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengklasifikasikan virus.</li> <li>Mendeskripsikan peranan virus yang menguntungkan bagi kehidupan.</li> <li>Mendeskripsikan peran virus yang merugikan bagi kehidupan.</li> <li>Memprediksikan peranan virus di berbagai bidang.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan klasifikasi virus</li> <li>Mengelompokkan peran virus dalam kehidupan.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan: <ul style="list-style-type: none"> <li>tugas individu</li> <li>kuis</li> </ul> </li> <li>Bentuk instrumen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Portofolio 3</li> <li>soal pasangan</li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (2 x 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>
3.	2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri Archaeobacteria dan Eubacteria serta peranannya bagi kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbedaan sel eukariotik dan sel prokariotik.</li> <li>Eubacteria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membandingkan perbedaan sel eukariotik dan sel prokariotik.</li> <li>Membedakan ciri tubuh Archaeobacteria dan Eubacteria.</li> <li>Mendeskripsikan cara hidup bakteri.</li> <li>Mengklasifikasikan bakteri.</li> <li>Melaksanakan observasi ke tempat yang memanfaatkan bakteri.</li> <li>Mengamati berbagai bentuk bakteri yang terdapat pada makanan atau buah yang busuk.</li> <li>Membuat <i>nata de coco</i> dalam tugas proyek.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan perbedaan ciri sel eukariotik dan sel prokariotik.</li> <li>Mendeskripsikan perbedaan ciri tubuh Archaeobacteria dan Eubacteria.</li> <li>Mendeskripsikan cara hidup bakteri.</li> <li>Mendeskripsikan klasifikasi bakteri.</li> <li>Mendeskripsikan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan: <ul style="list-style-type: none"> <li>unjuk kerja</li> <li>tugas proyek</li> </ul> </li> <li>Bentuk instrumen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Portofolio 4 dan hasil pengamatan</li> <li>hasil laporan tugas proyek</li> </ul> </li> </ul>	4 jam pelajaran (4 x 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Archaeobacteria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskrripsikan ciri dan bentuk Archaeobacteria.</li> <li>Mengategorikan Archaeobacteria berdasarkan tempat hidupnya.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskrripsikan ciri-ciri Archaeobacteria.</li> <li>Mendeskrripsikan Archaeobacteria berdasarkan tempat hidupnya.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>ulangan harian</li> <li>Bentuk instrumen:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>soal uraian</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (2 X 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>
4.	2.3 Menyajikan ciri-ciri umum filum dalam Kingdom Protista, dan peranannya bagi kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protozoa dan peranannya bagi kehidupan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membedakan ciri kelas Kingdom Protista dengan Kingdom lain.</li> <li>Mengategorikan anggota Protozoa.</li> <li>Mengamati Protozoa yang terdapat pada air menua.</li> <li>Mengklasifikasikan peranan Protozoa dalam kehidupan.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskrripsikan perbedaan ciri Kingdom Protista dengan kingdom lainnya.</li> <li>Mendeskrripsikan Filum Protozoa.</li> <li>Mendeskrripsikan peranan anggota Protozoa bagi kehidupan.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>unjuk kerja</li> <li>Bentuk instrumen:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>pengamatan</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (4 X 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Algae dan peranannya bagi kehidupan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengategorikan anggota Algae.</li> <li>Mengklasifikasikan macam Algae berdasarkan ciri yang dimiliki.</li> <li>Mengelompokkan peranan Algae bagi kehidupan.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskrripsikan ciri Algae.</li> <li>Mendeskrripsikan peranan anggota Algae bagi kehidupan.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>produk</li> <li>Bentuk instrumen:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>awetan</li> <li>Algae</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (2 X 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mycomycophyta (Jamur lendir) dan perannya bagi kehidupan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengategorikan anggota Myxomycota.</li> <li>Mengelompokkan peranan Myxomycota.</li> <li>Membuat kartu deskripsi tentang Protozoa, Algae, dan Myxomycota sebagai sarana kuis.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskriskan jamur lendir atau Myxomycophyta.</li> <li>Mendeskriskan peran anggota Myxomycophyta bagi kehidupan.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan: <ul style="list-style-type: none"> <li>pertanyaan lisan</li> <li>produk</li> </ul> </li> <li>Bentuk instrumen: <ul style="list-style-type: none"> <li>uraian singkat</li> <li>Portofolio 5</li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (4 X 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>
2.4	Mendeskriskan ciri-ciri dan jenis-jenis jamur berdasarkan hasil pengamatan, percobaan, dan kajian literatur serta perannya bagi kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciri-ciri Jamur.</li> <li>Kelas Zygomycota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskriskan ciri khas dari Kingdom Fungi (jamur).</li> <li>Mengidentifikasi ciri khas kelas Zygomycota.</li> <li>Mengamati ciri tubuh dan spora yang terdapat pada jamur tempe (<i>Rhizopus</i>).</li> <li>Mengidentifikasi peranan Zygomycota bagi kehidupan manusia.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendeskriskan ciri-ciri Kingdom Fungi yang membedakan dengan kingdom lainnya.</li> <li>Mendeskriskan ciri khusus dari kelas Zygomycota.</li> <li>Memberikan contoh dari Zygomycota serta perannya bagi kehidupan manusia.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap ciri tubuh <i>Rhizopus</i> (jamur tempe).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis tagihan: <ul style="list-style-type: none"> <li>unjuk kerja</li> <li>Bentuk instrumen: <ul style="list-style-type: none"> <li>hasil pengamatan</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	2 jam pelajaran (2 X 45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>Lingkungan sekitar</li> </ul>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelas Ascomycota.</li> <li>• Kelas Basidiomycota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi ciri khas kelas Ascomycota.</li> <li>• Mengidentifikasi peranan Ascomycota bagi kehidupan.</li> <li>• Melakukan eksperimen tentang pengaruh perlakuan tertentu terhadap jamur Ascomycota.</li> <li>• Mendeskripsikan ciri khas Basidiomycota.</li> <li>• Mengidentifikasi peranan Basidiomycota bagi kehidupan.</li> <li>• Mengamati struktur tubuh jamur dan spora yang dihasilkan dari jamur payung (jamur Basidiomycota yang lain).</li> <li>• Melaksanakan observasi ke tempat/ lokasi budi daya Basidiomycota.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendeskripsikan ciri khusus kelas Ascomycota.</li> <li>2. Memberikan contoh dari kelas Ascomycota dan peranannya bagi kehidupan.</li> <li>3. Melakukan eksperimen untuk mengetahui respon jamur terhadap perlakuan tertentu.</li> <li>4. Mendeskripsikan ciri khusus kelas Basidiomycota.</li> <li>5. Memberikan contoh dari kelas Basidiomycota dan peranannya bagi kehidupan.</li> <li>6. Melakukan pengamatan struktur tubuh jamur serta spora yang dihasilkan dari jamur merang (jamur Basidiomycota yang lain).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis tagihan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- unjuk kerja</li> <li>- produk</li> </ul> </li> <li>• Bentuk instrumen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- hasil kegiatan</li> <li>- laporan hasil kunjungan</li> </ul> </li> </ul>	<p>4 jam pelajaran (4 x 45 menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>• Lingkungan sekitar</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelas Deuteromycota.</li> <li>• Mikoriza.</li> <li>• Lichenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan ciri khas dari kelas Deuteromycota.</li> <li>• Mengidentifikasi peranan Deuteromycota bagi kehidupan.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendeskripsikan ciri khusus kelas Deuteromycota bagi kehidupan.</li> <li>2. Mendeskripsikan Mikoriza dan kehidupannya.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis tagihan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kuis</li> <li>- Bentuk instrumen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- menjawab kuis</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>2 jam pelajaran (2 x 45 menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku <i>Sains Biologi 1A</i>, Henny Riandari, 2007, Tiga Serangkai</li> <li>• Lingkungan sekitar</li> </ul>	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi Mikoriza dan kehidupannya.</li> <li>• Mendeskripsikan Lichenes dan kehidupannya.</li> </ul>	3. Mendeskripsikan Lichenes dan kehidupannya.			

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 1
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 1. Memahami hakikat biologi sebagai ilmu.
Kompetensi Dasar	: 1.1 Mengidentifikasi ruang lingkup biologi.
Indikator	: 1. Mengidentifikasi karakteristik biologi sebagai ilmu pengetahuan. 2. Mengidentifikasi biologi sebagai produk ilmiah. 3. Mengidentifikasi langkah-langkah dalam metode ilmiah untuk menemukan konsep biologi, baik melalui metode eksperimen maupun metode observasi. 4. Mengidentifikasi sikap ilmiah yang harus ditampilkan seorang biologian dalam menemukan konsep biologi.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi karakteristik biologi sebagai ilmu pengetahuan.
- Siswa dapat menjabarkan biologi sebagai produk ilmiah.
- Siswa dapat menyebutkan langkah-langkah dalam metode ilmiah.
- Siswa dapat menemukan konsep biologi dengan menggunakan metode eksperimen.
- Siswa dapat menemukan konsep biologi dengan menggunakan metode observasi.
- Siswa dapat mengidentifikasi sikap ilmiah yang harus ditunjukkan oleh seorang biologian.
- Siswa dapat mengasumsikan perbedaan tumbuhan mawar yang hidup di daerah dataran tinggi dengan yang hidup di dataran rendah.

## II. Materi Ajar

Biologi merupakan kelompok ilmu murni (*pure science*) yang kedudukannya sama dengan fisika, kimia, dan matematika. Biologi sebagai ilmu murni sangat berperan dalam pengembangan ilmu terapan (*applied science*).

Penemuan konsep biologi dapat diperoleh dengan menggunakan metode eksperimen maupun metode observasi. Metode eksperimen melibatkan adanya variabel bergayut (variabel yang dikendalikan), variabel bebas, maupun variabel kontrol sebagai pembanding. Metode observasi dapat menggunakan variabel bebas maupun tanpa variabel bebas.

Seorang biologiwan harus memiliki sikap ilmiah, antara lain bersikap ilmiah dan kritis, memiliki keingintahuan yang tinggi, jujur pada fakta, teliti, berani mengemukakan argumentasi, dan santun serta bersifat rasional.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Siswa diminta untuk menyebutkan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan biologi. Contohnya, penyakit flu burung dapat mematikan unggas dan manusia, penyakit AIDS yang menyerang para PSK, adanya hama tanaman dapat merusak tanaman palawija sehingga menyebabkan gagal panen, atau lahirnya bayi kembar siam, dan lain sebagainya.

#### B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru memulai pelajaran dengan menanggapi contoh dari siswa dan mengelompokkannya dalam ruang lingkup biologi, yaitu peristiwa-peristiwa di sekitar kita yang terkait dengan perilaku makhluk hidup (hewan, manusia, tumbuhan, dan mikroba).
2. Guru menjelaskan (menggunakan metode ceramah bervariasi dengan diselingi melontarkan pertanyaan kepada siswa) tentang metode eksperimen dan metode observasi untuk penemuan konsep biologi. Kemudian siswa diminta menguraikan kembali dengan kalimatnya sendiri tahap-tahap yang dilakukan untuk menemukan konsep biologi menggunakan kedua metode tersebut.
3. Guru meminta siswa menjelaskan sikap yang harus dimiliki oleh seorang biologiwan serta menjelaskan perbedaan antara variabel bergayut (variabel yang berubahannya akan diteliti), dengan variabel bebas (variabel yang ingin dilihat pengaruhnya), dan variabel kontrol yang merupakan perlakuan sebagai pembanding.

#### C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Siswa diminta menyimpulkan ruang lingkup biologi. Guru melengkapi kesimpulan yang telah dibuat oleh siswa.
2. Guru menugaskan kepada siswa sebagai tugas individu, yaitu mengamati lima bunga mawar yang tumbuh di daerah dataran tinggi dan lima bunga mawar yang tumbuh di dataran rendah. Kemudian siswa diminta menyusun laporan hasil kegiatan berupa laporan ilmiah, (Lihat *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, **Tugas** halaman 9).

#### IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah:

- A. Tanya jawab
- B. Diskusi
- C. Penugasan

#### V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 1–10.
- B. Lingkungan sekitar, yaitu berupa tanaman bunga mawar yang hidup di dataran tinggi dan mawar di dataran rendah.

#### VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (afektif).
- B. Hasil belajar, berupa Laporan ilmiah dengan menggunakan acuan sebagai berikut:

Acuan Penilaian	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
1. Jujur dalam fakta	40	...
2. Argumentasi dalam laporan ilmiah	30	...
3. Bentuk laporan ilmiah	30	...
Jumlah skor	100	...

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

(.....)  
NIP. ....

(.....)  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 2
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 1. Memahami hakikat biologi sebagai ilmu.
Kompetensi Dasar	: 1.2. Mendeskripsikan objek, permasalahan biologi pada berbagai tingkat organisasi kehidupan (molekul, sel, jaringan, organ, individu, ekosistem, dan bioma).
Indikator	: 1. Mengidentifikasi objek yang dipelajari dalam biologi. 2. Mengidentifikasi tingkat organisasi kehidupan yang dipelajari dalam biologi mulai dari tingkat molekuler, seluler, sampai bioma. 3. Mengidentifikasi persoalan/tema pokok yang dikaji dalam biologi, meliputi: molekul, sel, jaringan, organ, individu, populasi, ekosistem, dan bioma.

## I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menjelaskan objek yang dipelajari dalam biologi.
- B. Siswa dapat mengategorikan cabang-cabang biologi.
- C. Siswa dapat menyebutkan peranan biologi di berbagai bidang.

## II. Materi Ajar

Biologi mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga ada cabang dari biologi yang khusus mempelajari bidang kajian tertentu, misalnya, botani, zoologi, sitologi, histologi, patologi, *hygiene*, genetika, dan taksonomi.

Biologi memiliki peranan di berbagai bidang, misalnya dalam bidang kedokteran ditemukan berbagai penyakit dan cara penanggulangannya; dalam bidang pertanian untuk meningkatkan sumber daya pangan; dalam bidang farmasi dengan ditemukannya berbagai obat-obatan.

## III. Langkah-Langkah Pembelajaran

### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru menanyakan tugas yang diberikan pada pertemuan pertama, yaitu bunga mawar yang hidup di dataran tinggi dan dataran rendah. Selanjutnya guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan hasil kegiatan tersebut.

### B. Kegiatan Inti (waktu: 60 menit)

1. Guru merangsang siswa untuk menentukan objek biologi dengan pertanyaan mengenai cabang-cabang ilmu biologi yang umum dikenal

siswa, misalnya evolusi, botani, atau zoologi. Kemudian guru menjelaskan beberapa cabang biologi yang lain yang belum diketahui siswa. Sebagian siswa diminta menjawab atau mengemukakan pendapat bahwa biologi memiliki beberapa cabang ilmu yang mempelajari ilmu tertentu.

2. Guru meminta siswa mengelompokkan cabang-cabang biologi berdasarkan
  - a. objek studi;
  - b. tingkat organisasi;
  - c. persoalan/tema pokok;
  - d. objek dan tema;
  - e. objek, tingkat organisasi, dan persoalan.
3. Guru meminta siswa memberikan gambaran tentang kemajuan bidang kedokteran tidak lepas dari peran serta ilmu biologi. Misalnya, berjangkitnya penyakit flu burung, cikungunya, polio, atau demam berdarah yang sekarang sedang melanda bangsa Indonesia.
4. Guru meminta siswa memberikan gambaran kemajuan bidang pertanian tidak lepas dari peran ilmu biologi. Misalnya, ditemukannya bibit unggul, kemajuan teknologi dan alat pertanian, penggunaan pupuk secara tepat, pengolahan lahan, pengairan, serta pemberantasan hama dan penyakit.
5. Guru memberikan gambaran kemajuan di bidang farmasi juga tidak lepas dari peran ilmu biologi. Misalnya ditemukannya antibiotik penisilin oleh Alexander Fleming, vaksin polio oleh Jonas Salk, atau vaksin cacar sapi oleh Edward Jenner. Kemudian, guru meminta siswa memberikan contoh yang lain.

**C. Kegiatan Akhir** (waktu: 20 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan cabang-cabang dari biologi dan peranan biologi di berbagai bidang, antara lain bidang kedokteran, pertanian, dan farmasi.
2. Guru menjelaskan tentang **Tugas Proyek** dengan ketentuan: harus dikerjakan selama satu semester (waktu pengerjaan sekitar 2 bulan), siswa diminta bekerja secara berkelompok, siswa diminta untuk menyusun laporan hasil tugas proyek tersebut (dapat melihat **Lembar Portofolio 1**).

#### **IV. Metode Pembelajaran**

Metode pembelajaran yang digunakan:

- A. Ceramah bervariasi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan (tugas proyek)

## V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 10–18.
- B. Lingkungan sekitar, yaitu serbuk gergaji, serbuk batu bata, kacang hijau, pupuk urea, pot, serbuk kapur, gabus, serta tanah humus sebagai sarana untuk mengerjakan tugas proyek.

## VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Hasil belajar berupa
  1. Laporan ilmiah dengan menggunakan acuan penilaian pada *Sains Biologi 1A*, **Lembar Portofolio 1** halaman 143 (ranah psikomotor).
  2. Ulangan harian (ranah kognitif).

### Ulangan Harian

- a. Jelaskan karakteristik dari ilmu biologi!
- b. Sebutkan langkah-langkah dalam metode ilmiah!
- c. Buatlah suatu rancangan percobaan dengan menggunakan metode eksperimen!
- d. Buatlah suatu rancangan penemuan konsep biologi yang menggunakan metode observasi!
- e. Sebutkan beberapa sikap ilmiah yang harus dimiliki oleh seorang biologian!
- f. Bagaimana perbedaan ciri tumbuhan mawar di dataran tinggi dan di dataran rendah?
- g. Sebutkan objek yang dipelajari dalam biologi!
- h. Sebutkan cabang biologi berdasarkan tema/pokok persoalan!
- i. Sebutkan cabang biologi berdasarkan tingkatan organisasi!
- j. Jelaskan peranan biologi di bidang pertanian!

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 3
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: * Mendeskripsikan klasifikasi sebagai dasar pengelompokan makhluk hidup.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan dasar-dasar klasifikasi makhluk hidup. 2. Mendeskripsikan tujuan dan manfaat klasifikasi.

- \*) Materi ini merupakan materi pengayaan untuk memperkuat pemahaman siswa tentang pengklasifikasian makhluk hidup. Materi ini akan sangat berguna bagi siswa dalam mempelajari bab-bab selanjutnya.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan dasar-dasar yang dapat digunakan untuk klasifikasi.
- Siswa dapat mengurutkan tahap-tahap klasifikasi.
- Siswa dapat menyebutkan tujuan dan manfaat klasifikasi.

## II. Materi Ajar

Klasifikasi merupakan sarana pengelompokan makhluk hidup. Klasifikasi adalah pengelompokan sesuatu berdasarkan aturan tertentu. Dasar pengelompokan tersebut dapat menggunakan persamaan dan perbedaan ciri morfologi, peranan bagi kehidupan manusia, ciri anatomi suatu makhluk hidup, atau ciri biokimia.

Tujuan dari klasifikasi adalah mendeskripsikan ciri-ciri makhluk hidup agar mudah dikenali, mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki, melihat hubungan kekerabatan antar anggota kelompok makhluk hidup, mengurutkan proses evolusi/perkembangan suatu makhluk hidup berdasarkan hubungan kekerabatan dengan golongan lain. Manfaat klasifikasi ada dua, yaitu menyederhanakan objek studi dan agar dapat diketahui hubungan kekerabatannya dengan organisme yang lain.

Tahap-tahap klasifikasi ada tiga, yaitu

- Pencandraan, berupa identifikasi/pengamatan ciri-ciri atau sifat-sifat makhluk hidup.

- B. Pengelompokan.
- C. Pemberi nama kelompok, berdasarkan ciri/sifat yang dimiliki atau menurut aturan tertentu.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru dapat mengabsen siswa terlebih dahulu, kemudian menanyakan tentang tugas proyek yang telah diberikan sebagai sarana memantau pelaksanaan kegiatan tersebut. Guru dapat menanyakan kendala apa yang dihadapi oleh siswa dalam pelaksanaan tugas proyek tersebut.

#### B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru mengutarakan pertanyaan kepada siswa mengapa harus mempelajari klasifikasi sebelum membahas bab selanjutnya. Guru dapat menjelaskan tujuan dari klasifikasi serta manfaat dari klasifikasi.
2. Guru meminta siswa mendiskusikan tahap-tahap dalam pengklasifikasian makhluk hidup.
3. Guru menyuruh siswa untuk mengerjakan **Tugas** di halaman 21 dari buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007. Siswa diminta melakukan pengamatan ciri-ciri antara ayam dan itik yang dapat diingat oleh siswa. Hewan tersebut biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diberi waktu mengerjakannya sekitar 20 menit. Guru dapat menanyakan kepada siswa dasar pengelompokan tersebut.
4. Guru meminta siswa melakukan pengelompokan makhluk hidup berdasarkan pengelompokan yang lain.

#### C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru dapat meminta kepada siswa mengumpulkan tugas yang telah dikerjakan, yaitu mengamati perbedaan ciri pada ayam dan itik (lihat **Tugas** di halaman 21).
2. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan bahwa klasifikasi diperlukan sebagai dasar pengelompokan makhluk hidup, dasar-dasar yang digunakan dalam klasifikasi makhluk hidup, serta tahap-tahap yang harus dilakukan dalam klasifikasi makhluk hidup.

### IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan

## V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 19–24.
- B. Lingkungan sekitar, yaitu berupa ayam dan itik yang diamati oleh siswa (pengalaman siswa yang pernah mengamati ayam dan itik).

## VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Penilaian hasil belajar berupa:  
Penilaian tugas pengisian tabel persamaan dan perbedaan antara ayam dan itik (ranah kognitif dan psikomotor).

Sebagai bahan acuan penilaian, dapat digunakan:

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
A. Persamaan		
1. tulang belakang	10	
2. jumlah kaki	10	
3. jumlah ruang jantung	10	
4. bentuk bulu	10	
5. cara berkembangbiak	10	
6. daun telinga	10	
B. Perbedaan		
1. bentuk paruh	20	
2. bentuk kaki	20	
Jumlah skor	100	

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

(.....)  
NIP. ....

(.....)  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 4 dan 5
Alokasi Waktu	: 4 × 45 menit (4 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: * Mendeskripsikan klasifikasi sebagai dasar pengelompokan makhluk hidup.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan klasifikasi makhluk hidup dengan menggunakan kunci determinasi sederhana.

## I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat membuat kunci determinasi sederhana.
- B. Siswa dapat mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan aturan tertentu.

## II. Materi Ajar

Dalam pengelompokan makhluk hidup diperlukan aturan tertentu, yaitu kunci determinasi dengan cara membandingkan sifat/ciri yang satu dengan yang lain. Untuk lebih mudah dapat dilihat pada *Sains Biologi 1A cara membuat kunci determinasi sederhana* halaman 26.

Dari kunci determinasi tersebut, siswa dapat mencari tingkatan dalam taksonomi mulai dari tingkat spesies, genus, famili, ordo, kelas, filum/divisio, sampai kingdom. Macam sistem klasifikasi yang pernah dilakukan oleh manusia adalah sebagai berikut.

- A. Sistem klasifikasi alamiah, menggunakan dasar persamaan ciri morfologi yang dimiliki oleh suatu makhluk hidup. Tokohnya adalah Aristoteles. Dia mengelompokkan tumbuhan berdasarkan kotiledon, ada tidaknya mahkota bunga, serta letak bakal buah. Tokoh yang lain adalah Theophrastus dalam bukunya "History of Plant". Dia mengelompokkan tumbuhan menjadi empat kelompok, yaitu pohon, semak/perdu, setengah semak, dan herba/terna. Sistem ini memiliki kelebihan sebab orang biasa dapat melakukan pengelompokan.
- B. Sistem klasifikasi buatan (artifisial), dasar yang digunakan adalah beberapa persamaan ciri morfologi, alat reproduksi, lingkungan tempat hidup, daerah penyebarannya. Tokohnya adalah John Ray dalam bukunya "Historia Plantarum" berhasil mengelompokkan 1.800 jenis tanaman berdasarkan ciri bunga, batang, dan akarnya. Kelebihan dari sistem ini, yaitu semua orang dapat melakukan pengelompokan makhluk hidup dengan aturan yang mereka buat sendiri.

- C. Sistem klasifikasi filogenik, dasar dari pengelompokan yang digunakan adalah hubungan kekerabatan antar takson. Tokohnya adalah Charles Robert Darwin dalam bukunya "On the Origin of Species by Mean of Natural Selection".
- D. Sistem *Binomial Nomenklature*. Ada yang istimewa dari klasifikasi yang dilakukan oleh Carolus Linnaeus, yaitu adanya sistem penamaan dengan sistem *binomial nomenklature*, yaitu
  1. Nama ilmiah ditulis dalam bahasa Latin atau yang dilatinkan.
  2. Setiap nama spesies terdiri atas dua suku kata, yaitu suku kata pertama menunjukkan genus ditulis dengan huruf awal huruf besar, sedangkan suku kata kedua menunjukkan spesies yang ditulis dengan huruf awal huruf kecil seperti contoh *Oryza sativa*. *Oryza* menunjukkan genus, sedangkan *sativa* menunjukan spesies.
  3. Nama varietas atau penemu dapat ditambahkan pada suku kata ketiga, misalnya *Oryza sativa glutinosa*, *glutinosa* menunjukkan varietas yaitu padi jenis ketan.

Selain itu ada alternatif sistem klasifikasi, yaitu

- A. Sistem 2 kingdom: Plantae dan Animalia;
- B. Sistem 3 kingdom: Protista, Animalia, dan Plantae;
- C. Sistem 4 kingdom: Monera, Fungi, Plantae, dan Animalia;
- D. Sistem 5 kingdom: Monera, Protista, Fungi, Plantae, dan Animalia;
- E. Sistem 6 kingdom: Archaeobacteria, Eubacteria, Protista, Fungi, Plantae, dan Animalia.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-4

##### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru dapat menanyakan kembali kepada siswa tahap-tahap dalam klasifikasi (pencandraan, pengelompokan, dan pemberian nama kelompok) atau dapat menanyakan tujuan dan manfaat dari klasifikasi.

##### B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru menjelaskan tentang kunci determinasi sederhana dengan cara melihat *Sains Biologi 1A* halaman 26. Guru dapat menjelaskan cara pengisian ciri yang terdapat pada setiap tingkatan.
2. Guru menggambarkan bagan atau cara membuat kunci determinasi sederhana seperti **Tugas Sains Biologi 1A** halaman 26 di papan tulis. Guru juga memberikan contoh sampai tingkat kedua saja, kemudian siswa diminta melanjutkan pada tingkatan yang lebih tinggi.

3. Guru memberi kesempatan kepada siswa secara berkelompok (dengan teman sebangku) untuk membuat kunci determinasi sederhana selama sekitar 60 menit pada lembar terpisah atau buku tugas.
- C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)
1. Guru melihat pekerjaan siswa dan langsung membetulkan apabila siswa mengalami kesulitan.
  2. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan kunci determinasi yang telah mereka buat tersebut.

#### **Pertemuan Ke-5**

**A. Kegiatan Awal** (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru mengumumkan hasil pekerjaan siswa tentang kunci determinasi sederhana yang telah mereka kumpulkan pada pertemuan sebelumnya, atau dapat juga menunjukkan kelompok mana yang telah benar membuat kunci determinasi sederhana dengan benar.

**B. Kegiatan Inti** (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menjelaskan macam sistem klasifikasi setelah diberi kesempatan membaca materi klasifikasi sekitar 10 menit.
2. Guru meminta siswa menjelaskan keistimewaan sistem klasifikasi yang dibuat oleh Carolus Linnaeus.
3. Guru meminta siswa membedakan alternatif sistem klasifikasi, yaitu sistem 2 kingdom, 3 kingdom, sampai 6 kingdom.

**C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan tiga paham sistem klasifikasi
2. Guru meminta siswa meringkas aturan yang digunakan dalam sistem penamaan tata nama ganda (Binomial Nomenklatur).
3. Guru dapat menjelaskan cara mengerjakan **Tugas Portofolio 2**, yaitu mengelompokkan makhluk hidup di sekitarnya dengan dasar yang ditentukan oleh siswa sendiri (lihat buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 33).

#### **IV. Metode Pembelajaran**

Metode yang digunakan:

- A. Ceramah bervariasi dengan diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan

#### **V. Sumber/Bahan Pembelajaran**

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 24–36.

- B. Lingkungan sekitar, yaitu berupa hewan/tumbuhan yang hidup di lingkungan sekitar untuk diamati, sebagai dasar membuat kunci determinasi.

## VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).  
 B. Penilaian hasil belajar berupa:  
 Nilai diperoleh dari membuat kunci determinasi, semakin tinggi tingkatannya semakin besar nilainya, (ranah kognitif). Dapat juga digunakan acuan sebagai berikut.

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
Kunci determinasi tingkat 1	10	
Kunci determinasi tingkat 2	20	
Kunci determinasi tingkat 3	30	
Kunci determinasi tingkat 4	40	
Jumlah skor	100	

1. Penilaian **Tugas Portofolio 2** dapat dilihat di halaman 145 buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007 (ranah kognitif dan psikomotor).
2. Ulangan harian (ranah kognitif).

### Ulangan Harian

- a. Sebutkan tahap-tahap dalam pengelompokan makhluk hidup!
- b. Dasar apakah yang dapat dijadikan landasan pengelompokan makhluk hidup?
- c. Sebutkan tujuan manusia melakukan klasifikasi!
- d. Sebutkan manfaat yang diperoleh dari hasil klasifikasi tersebut!
- e. Jelaskan tiga sistem klasifikasi yang pernah ada dan siapa tokoh/penganutnya!

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

(.....)  
NIP. ....

(.....)  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 6 dan 7
Alokasi Waktu	: 4 × 45 menit (4 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.1 Mendeskripsikan ciri-ciri, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan ciri-ciri tubuh virus. 2. Mendeskripsikan replikasi virus.

## I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menjelaskan sejarah penemuan virus.
- B. Siswa dapat menyebutkan ciri-ciri tubuh virus.
- C. Siswa dapat menjabarkan replikasi virus.
- D. Siswa dapat mengontruksi replika virus.

## II. Materi Ajar

Sejarah penemuan virus dimulai oleh **Adolf Meyer** pada tahun 1883 (ilmuwan dari Jerman) dengan melakukan eksperimen pada tanaman tembakau yang terkena penyakit bintik kuning pada daunnya. Kemudian, eksperimen tersebut diulang oleh **Dmitri Ivansowsky** pada tahun 1893, dengan mengekstraks daun tembakau dia menyimpulkan bahwa patogen tersebut bukan bakteri karena mampu lolos pada saringan bakteri. Pada tahun 1897 seorang ahli mikrobiologi dari Belanda **M. Beijerinck** menyimpulkan bahwa patogen tersebut hanya dapat hidup (berkembangbiak) pada makhluk hidup saja. Kemudian pada tahun 1935 seorang ilmuwan dari Amerika Serikat **Wendell Stanley** mencoba mengkristalkan patogen tersebut dan ternyata setelah itu dapat menyebabkan serangan yang sama, kemudian dia memberi nama patogen tersebut dengan istilah virus (dalam bahasa Latin berarti racun), yaitu *Tobacco mosaic virus* (TMV).

Ciri-ciri dari virus, antara lain virus bukan makhluk hidup sesungguhnya karena tidak memiliki sitoplasma (cairan seluler); virus bukan sel; untuk hidup, virus memerlukan inang yang berupa sel/jaringan hidup (makhluk hidup); struktur tubuh virus tersusun atas asam nukleat (berupa DNA atau RNA) yang diselubungi oleh protein (disebut *kapsid*); Virus dapat tidak aktif apabila berada di luar tubuh inangnya yang disebut *virion*; virus hanya menginfeksi inang secara khusus, yaitu dengan mekanisme *lock and key* (kunci dan gembok);

Virus dapat menyerang bakteri yang disebut sebagai *bakteriofag*; Virus merupakan makhluk peralihan antara benda (karena dapat dikristalkan) dan makhluk hidup (karena mampu berkembang biak).

Replikasi virus secara umum ada 4 tahapan, yaitu

- A. Penempelan pada dinding sel/membran sel inang disebut *adsopsi*.
- B. Penyuntikan materi genetik ke inang disebut *penetrasi*.
- C. DNA atau RNA virus mengambil alih proses sintesa protein sel inang disebut *replikasi*.
- D. Terbentuknya ratusan virus baru disebut *perakitan*.

Replikasi virus dapat dibedakan menjadi dua daur, yaitu daur litik dan lisogenik. Perbedaan keduanya dapat dilihat pada tabel berikut.

Daur Litik	Daur Lisogenik
Terjadi pada fage T-4	Terjadi pada fag lambda
Sel inang dikuasai oleh virus	Sel inang bergabung dengan virus sehingga akan terbentuk profag
Bersifat virulen karena sel inang dapat mengalami kematian	Bersifat nonvirulen karena sel inang tidak mengalami kematian
Ada 5 tahapan dalam daurnya, yaitu adsorpsi, penetrasi, replikasi, perakitan, dan lisis	Ada 4 tahapan dalam daurnya, yaitu adsorpsi, penetrasi, replikasi (terjadi penggabungan antara inti virus dan inti inang), perakitan (profag)
Daur litik tidak dapat berubah ke daur lisogenik	Daur lisogenik dalam keadaan yang sangat genting dapat berubah ke daur litik sehingga dapat menyebabkan kematian

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-6

##### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru dapat memancing siswa untuk mengemukakan pendapatnya tentang apa yang diketahui tentang virus. Apabila ada salah satu siswa yang menyebutkan AIDS merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus (HIV), guru dapat memancing siswa yang lain dengan pertanyaan, bagaimanakah orang dapat terkena penyakit AIDS tersebut.

**B. Kegiatan Inti** (waktu: 70 menit)

1. Guru dapat langsung menanggapi pendapat siswa tersebut dan mengarahkan siswa agar dapat menyimpulkan bahwa penyakit AIDS merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus HIV dan menyerang sistem kekebalan tubuh. Dapat pula ditambahkan bahwa orang yang beresiko tertular AIDS adalah orang yang sering berganti pasangan, pengguna narkoba terutama suntikan, transfusi darah, pendonor organ tubuh.
2. Guru dapat melanjutkan dengan menerangkan sejarah penemuan virus yang dimulai pada tahun 1883 oleh Adolf Meyer sampai tahun 1935 oleh Wendell Stanley yang berhasil memberikan nama virus TMV pada penemuan tersebut.
3. Guru kemudian meminta siswa menjelaskan ciri-ciri yang dimiliki oleh virus, antara lain mengapa virus disebut sebagai makhluk peralihan.

**C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta dan mengarahkan siswa untuk menyimpulkan bahwa virus merupakan makhluk peralihan antara benda mati dan makhluk hidup.
2. Guru menugaskan kepada siswa secara berkelompok untuk membuat replika virus (petunjuknya dapat dilihat di buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2006, halaman 41).

**Pertemuan Ke-7**

**A. Kegiatan awal** (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru memperlihatkan daur litik dan lisogenik virus, kemudian memancing siswa dengan pertanyaan-pertanyaan pembuka tentang cara virus berkembangbiak.

**B. Kegiatan Inti** (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menunjukkan ciri-ciri orang yang terkena AIDS.
2. Kemudian guru dapat menjelaskan tahapan replikasi virus secara umum, yaitu adsorpsi, penetrasi, replikasi, dan perakitan.
3. Guru meminta siswa membuat bagan perbedaan antara daur litik dan daur lisogenik.

**C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)

1. Guru mengarahkan siswa untuk dapat menyimpulkan replikasi virus.
2. Guru dapat juga menugaskan siswa untuk membuat ringkasan berupa perbedaan daur litik dan lisogenik pada buku tugas atau buku catatan.

#### IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan (membuat replika virus)

#### V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 37–46.
- B. Lingkungan sekitar, yaitu dengan memanfaatkan alat dan bahan yang mudah diperoleh/ditemukan. Misalnya, plastisin, gabus, kertas koran bekas, dan lain sebagainya untuk membuat replika virus.

#### VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Penilaian hasil belajar berupa:  
Hasil/produk dari replika virus (ranah psikomotor). Penilaian dapat menggunakan acuan penilaian sebagai berikut:

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
1. Bahan dasar yang diambil dari lingkungan sekitar	20	
2. Model/replika virus dengan deskripsinya	40	
3. Penilaian secara keseluruhan	40	
Jumlah skor	100	

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 8
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.1 Mendeskripsikan ciri-ciri, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan klasifikasi virus. 2. Mengelompokkan peran virus dalam kehidupan.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengklasifikasikan virus.
- Siswa dapat menyebutkan peran virus dalam kehidupan.
- Siswa dapat memperkirakan peranan virus di berbagai bidang.

## II. Materi Ajar

Virus berdasarkan asam nukleat penyusun tubuhnya dikelompokkan menjadi dua, yaitu virus DNA dan virus RNA. Virus DNA dapat berupa Adenoviridae, Herpesviridae, Hepadnaviridae, Papovaviridae, Parvoviridae, Poxviridae. Virus RNA dapat berupa Picornaviridae, Caliciviridae, Togaviridae, Flaviridae, Coronaviridae, Rhabdoviridae, Paramyxoviridae, Reoviridae, Retroviridae, Orthomyxoviridae, Bunyaviridae, Arenaviridae.

Manfaat yang dapat diperoleh dari virus, antara lain untuk membuat interferon dari virus melalui rekayasa genetika; untuk membuat vaksin, yaitu mikroorganisme yang dilemahkan/dimatikan sehingga sifat patogennya hilang, tetapi sifat antigenitasnya masih tetap ada; untuk membuat peta kromosom.

Virus ada yang bersifat merugikan sebab dapat menyebabkan penyakit pada manusia, antara lain penyebab penyakit cacar, penyakit poliomyelitis, penyakit influenza, penyakit campak, penyakit rabies, penyakit flu burung, paramyxovirus, penyebab penyakit gondong, dan penyakit AIDS. Selain itu, virus juga dapat menimbulkan penyakit pada hewan, misal penyebab rabies pada anjing dan monyet, penyakit tetelo pada ayam, penyakit kuku dan mulut pada ternak (terutama sapi, kuda, dan kambing), dan penyakit cacar pada sapi. Virus dapat juga menyerang pada tumbuhan. Misalnya, menyerang tanaman tembakau, kentang, dan tomat; menyerang pada pembuluh tapis tanaman jeruk; menyebabkan tanaman padi kerdil.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### A. Kegiatan Awal (waktu 10 menit)

Apersepsi: Guru dapat menanyakan kembali kepada siswa secara lisan tentang perbedaan daur litik dan lisogenik, dapat pula menyuruh beberapa siswa yang ditunjuk untuk menjawab ciri-ciri daur litik dan daur lisogenik.

#### B. Kegiatan Inti (waktu: 60 menit)

1. Guru dapat meminta siswa membuat klasifikasi virus sederhana berdasarkan asam nukleat, yaitu virus DNA dan virus RNA.
2. Guru dapat pula menambahkan pengetahuan siswa dengan menjelaskan virus onkogen (kanker), yaitu virus kanker dapat menyerang dengan cepat karena memiliki keistimewaan dalam perkembangbiakannya.
3. Kemudian, guru meminta siswa mendiskusikan peranan virus bagi kehidupan sehari-hari.
4. Guru dapat menanyakan kepada siswa apakah orang yang makan daging ayam dapat terserang flu burung? Bagaimanakah cara mencegah agar tidak terserang flu burung?
5. Guru memberi tugas siswa untuk mencari informasi tentang peran virus di berbagai bidang, misalnya kesehatan, makanan, industri, pertanian, dan lain sebagainya dari segala macam sumber, misalnya majalah, internet, buku bacaan lain, koran, atau narasumber (dokter, ahli medis). Dapat dilihat pada **Tugas Portofolio 3** buku *Sains Biologi 1A*.
6. Guru meminta siswa mengelompokkan peranan virus dalam kehidupan sehari-hari, yaitu virus yang bermanfaat dan virus yang merugikan.

#### C. Kegiatan Akhir (waktu: 20 menit)

1. Guru mengarahkan siswa agar dapat menyimpulkan bahwa berdasarkan asam nukleat penyusunnya, virus dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu virus DNA dan virus RNA.
2. Guru memberikan tugas kepada siswa berupa kuis dengan membandingkan peranan virus yang merugikan pada manusia, hewan, dan tumbuhan sebagai berikut:

Nama Virus	Penyakit yang Ditimbulkan	Menyerang pada
1. FMD (Foot and Mouth Disease)	a. campak	I. manusia
2. Paramyxovirus	b. penyakit pada bun-cis	II. hewan III. tumbuhan

Nama Virus	Penyakit yang Ditimbulkan	Menyerang pada
3. Morbili virus	c. penyakit gondong	
4. Cowpox virus	d. penyakit pada pem-	
5. Beans Yellow Mo- saic virus	buluh tapis	
6. Virus tungro	e. tetelo	
7. CVPD (Citrens Vien	f. penyakit mulut dan	
Phloem Degenera- tion)	g. penyakit kerdil pa-	
8. H5N1	da tanaman	
9. NCD (New Castle	h. cacar sapi	
Disease)	i. rabies	
10. Virus Rabies	j. flu burung	

#### IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan
- D. Kuis

#### V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 46–52.
- B. Sumber lain, misalnya internet, majalah, koran sebagai sumber untuk membuat portofolio.

#### VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Penilaian hasil belajar berupa:
  1. Penilaian portofolio (ranah kognitif dan psikomotor).
  2. Penilaian kuis (ranah kognitif) dengan ketentuan, setiap jawaban yang betul diberi nilai 1 sehingga apabila jawaban betul semua nilainya 10.

**Kunci jawaban:**

Nama Virus	Penyakit yang Ditimbulkan	Menyerang pada
1.	F	II
2.	C	I
3.	A	I
4.	H	II
5.	B	III
6.	G	III
7.	D	III
8.	J	I
9.	E	II
10.	I	II dan III

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

(.....)  
NIP. ....

(.....)  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 9 dan 10
Alokasi Waktu	: 4 × 45 menit (4 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri Archaeobacteria dan Eubacteria dan peranannya bagi kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan perbedaan ciri sel eukariotik dan sel prokariotik. 2. Mendeskripsikan perbedaan ciri tubuh Archaeobacteria dan Eubacteria. 3. Mendeskripsikan cara hidup bakteri. 4. Mendeskripsikan klasifikasi bakteri. 5. Mendeskripsikan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menyebutkan perbedaan sel eukariotik dan sel prokariotik.
- Siswa dapat membedakan ciri tubuh Archaeobacteria dan Eubacteria.
- Siswa dapat menjelaskan cara hidup bakteri.
- Siswa dapat mengklasifikasikan bakteri.
- Siswa dapat melaksanakan observasi ke tempat yang memanfaatkan bakteri.
- Siswa dapat mengamati berbagai bentuk bakteri yang terdapat pada makanan atau buah yang busuk.
- Siswa dapat membuat *nata de coco*.

## II. Materi Ajar

Perbedaan antara sel eukariotik dan sel prokariotik, antara lain

- Sel eukariotik: sel yang sudah memiliki membran inti sehingga organel-organelnya sudah jelas karena masing-masing sudah memiliki membran. Sel eukariotik merupakan penyusun jaringan makhluk hidup tingkat tinggi, mulai dari jaringan --- organ --- sistem organ.
- Sel prokariotik: sel yang belum memiliki membran inti sehingga bahan inti tersebar dalam sitoplasma. Ribosom berukuran kecil, selain itu memiliki mesosom yang merupakan lipatan dari membran plasma. Sel prokariotik bersifat uniseluler, tetapi dapat membentuk koloni.

Bakteri dikelompokkan menjadi dua, yaitu Eubacteria yang merupakan kelompok bakteri sesungguhnya dan Archaeobacteria, yaitu kelompok bakteri yang belum memiliki bentuk tubuh yang jelas.

Struktur tubuh bakteri dibedakan menjadi dua, yaitu struktur yang selalu ada dan struktur tambahan. Struktur yang selalu ada pada tubuh bakteri adalah asam nukleat (asam inti), sitoplasma, membran plasma, dinding sel, dan ribosom. Adapun struktur tambahan yang hanya dimiliki oleh beberapa bakteri saja, misalnya

1. flagel terdapat pada *Salmonella typhosa*;
2. membran fotosintesis terdapat pada *Bakteriopurpurin*;
3. pilus pada *Escherichia coli*;
4. lapisan lendir dan kapsul pada *Staphylococcus pneumoniae*;
5. endospora pada genus *Clostridium* dan *Bacillus*.

Bentuk bakteri secara umum ada tiga, yaitu

1. Batang (basil), macamnya monobasil, diplobasil, streptobasil;
2. Kokus (bola), macamnya monokokus, diplokokus, streptokokus, staphylokokus (berbentuk seperti buah anggur), sarkina (berbentuk kubus);
3. Koma, misalnya *Vibrio cholerae*;
4. Spiral, misalnya *Spirochaeta pallidum*,

Perkembangbiakan bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain zat makanan yang tersedia, zat hasil ekskresi yang tertimbun dalam media dan predator bakteri. Rekombinasi bakteri merupakan cara penggabungan materi genetik pada bakteri yang satu dengan yang lain. Ada tiga macam cara rekombinasi bakteri, yaitu transformasi, transduksi, dan konjugasi

Adapun pengelompokan bakteri berdasarkan:

- A. Cara memperoleh nutrisi, dibedakan menjadi autotrof (dapat melakukan fotosintesis) dan heterotrof (tidak dapat melakukan fotosintesis sehingga tergantung pada makhluk hidup lain). Heterotrof dibedakan menjadi saprofit (hidup dengan cara menguraikan bahan organik yang sudah ada menjadi senyawa organik yang dibutuhkan) dan parasit (mengambil bahan organik dari inangnya secara langsung).
- B. Kebutuhan oksigen dibedakan menjadi dua, yaitu aerob (perlu oksigen untuk hidupnya) dan anaerob (tidak memerlukan oksigen bebas untuk hidupnya).
- C. Proses evolusi, dibedakan menjadi empat kelompok, yaitu Spirochaeta, Bakteri Gram positif, Proteobacteria, dan Chyanophyta.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-9

##### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru menanyakan **Tugas Portofolio 3** yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya. Guru mengingatkan pada siswa apa peranan

virus bagi kehidupan manusia, misalnya virus yang menyerang pada hewan, manusia, dan tumbuhan.

**B. Kegiatan Inti** (waktu: 70 menit)

1. Guru dapat memulai dari menjelaskan *nata de coco* yang biasa dikonsumsi oleh manusia merupakan jasa dari bakteri. Dengan memanfaatkan bakteri *Acetobacter xylinum* dan limbah air kelapa, jadilah *nata de coco* yang enak rasanya.
2. Guru kemudian meminta siswa menjelaskan perbedaan antara sel prokariotik dan sel eukariotik. Guru melanjutkan menerangkan struktur tubuh yang selalu ada pada Eubacteria (asam nukleat, ribosom, membran plasma, dan dinding sel bakteri).
3. Selanjutnya, siswa diminta mengelompokkan bakteri yang bentuk tubuh batang (basil), kokus (bola), dan spiral (seperti huruf "S", koma).
4. Guru menjelaskan sebenarnya bakteri dapat membelah setiap 5 menit sekali dari 1 menjadi 2, tetapi mengapa dunia tidak dipengaruhi oleh bakteri? Guru dapat memancing siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut, berikan waktu siswa untuk berpikir. Setelah itu guru dapat menjelaskan sebab bakteri tidak memenuhi dunia karena ada faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bakteri, yaitu zat makanan, zat hasil metabolisme yang tertimbun dalam media, serta adanya pemangsa/predator bakteri.
5. Selanjutnya guru meminta siswa menjelaskan perkembangbiakan bakteri yang merupakan penggabungan materi genetik bakteri (asam nukleat) setelah siswa membaca materi tentang hal tersebut.

**C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa membuat ringkasan tentang struktur tubuh bakteri yang selalu ada dan struktur tambahan yang hanya dimiliki oleh bakteri tertentu.
2. Guru juga mengarahkan siswa untuk dapat menyimpulkan bahwa bentuk tubuh bakteri ada tiga, yaitu basil, kokus, dan spiral.
3. Guru menjelaskan tentang **Tugas Portofolio 4**, yaitu observasi ke tempat pembuatan *nata de coco* (di buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007 halaman 68). Selain itu, guru meminta siswa untuk menyiapkan **Unjuk Kerja** halaman 70 untuk kegiatan pertemuan yang akan datang.

## Pertemuan Ke-10

### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru menanyakan kepada siswa yang telah menyelesaikan **Tugas Portofolio 4**, dan menentukan batas akhir pengumpulan. Guru dapat juga memotivasi siswa yang belum melaksanakan observasi untuk segera melaksanakannya karena batas waktu pengumpulan sudah dekat.

### B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru mengajak siswa ke laboratorium untuk melakukan pengamatan berbagai bentuk bakteri yang terdapat pada makanan/buah yang busuk (halaman 70). Peralatan disiapkan terlebih dahulu oleh laboran, waktu sekitar 45 menit. Apabila waktu yang diperlukan tidak memungkinkan dapat dilakukan di luar jam pelajaran.
2. Setelah satu jam pelajaran selesai, Guru dapat langsung melanjutkan dengan meminta siswa mengklasifikasi bakteri berdasarkan tingkat evolusinya, yaitu
  - a. Spirochaeta  
Merupakan bakteri Gram negatif yang memiliki lapisan lemak tambahan di luar dinding selnya, dan akan berwarna merah muda jika diberikan pewarnaan Gram, contoh *Treponema pallidum*.
  - b. Bakteri Gram positif  
Struktur dinding selnya terdiri atas peptidoglikan tanpa lipopolisakarida, apabila diberikan pewarnaan gram akan berwarna ungu, contoh *Clostridium botulinum*.
  - c. Proteobacteria  
Merupakan kelompok bakteri gram negatif dengan bentuk yang beraneka (basil, kokus, spiral), contoh *Neisseria gonorrhoe*.
  - d. Chyanophyta (ganggang hijau biru)  
Chyanophyta termasuk organisme prokariotik, mikroskopis dengan pigmen dominan fikobilin (merupakan gabungan antara fikokeritrin dan fikosantin). Contoh *Gloeocapsa* (mampu mengikat nitrogen bebas), *Spirullina maxima* (sebagai protein sel tunggal), *Anabaena cycadae* (bersimbiosis dengan *Cycas rumphii*, dapat mengikat nitrogen bebas), *Anabaena azollae* (bersimbiosis dengan *Azollae pinnata*, dapat mengikat Nitrogen). Reproduksi secara umum dengan membelah diri, yang berbentuk filamen (benang), berkembangbiak dengan fragmentasi, dapat juga menggunakan heterosistae pada *Anabaena*.

3. Guru meminta siswa mendiskusikan peranan bakteri bagi kehidupan, yaitu bakteri yang menguntungkan dan bakteri yang merugikan.
  4. Guru dapat menerangkan cara membuat Yoghurt (susu fermentasi) yang biasa ditemukan di supermarket, swalayan, atau toko-toko di sekitar rumah.
  5. Guru menambahkan keterangan pada siswa sebagai pengayaan, yaitu tentang penyakit antraks yang dikhawatirkan oleh Amerika Serikat sebagai senjata biologi (senjata pamungkas) Irak.
- C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)
1. Guru meminta siswa menyimpulkan peranan bakteri bagi kehidupan,
  2. Apabila dilakukan pengamatan berbagai bentuk bakteri di laboratorium, siswa diminta membuat dan mengumpulkan gambar hasil pengamatan.

#### **IV. Metode Pembelajaran**

Metode yang digunakan:

- A. Praktikum
- B. Diskusi
- C. Tanya jawab

#### **V. Sumber/Bahan Pembelajaran**

Sumber/bahan pembelajaran:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 53–71.
- B. Lingkungan sekitar berupa kentang yang busuk, air kelapa yang busuk, nasi yang busuk, dan susu busuk sebagai bahan pengamatan berbagai bentuk bakteri.
- C. Laboratorium yang meliputi peralatan untuk pengamatan, yaitu mikroskop dan perlengkapannya, methylen blue, pipet, alkohol, pembakar spirtus, *tissue*/kapas.

#### **VI. Penilaian**

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Hasil belajar siswa meliputi:
  1. Gambar hasil pengamatan berbagai bentuk bakteri (ranah psikomotor).
  2. Hasil **Tugas Portofolio 4** (membuat *nata de coco*) (ranah psikomotor).Sebagai acuan penilaian, dapat digunakan:

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
1. Informasi tentang cara pembuatan bibit <i>nata de coco</i>	30	
2. Informasi tentang kegiatan pembuatan bibit	10	
3. Informasi tentang kegiatan pembuatan <i>nata de coco</i>	10	
4. Informasi tentang keberhasilan/produk <i>nata de coco</i>	50	
Jumlah skor	100	

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

(\_\_\_\_\_)

NIP. ....

(\_\_\_\_\_)

NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 11
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri Archaeobacteria dan Eubacteria dan peranannya bagi kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan ciri-ciri Archaeobacteria. 2. Mendeskripsikan Archaeobacteria berdasarkan tempat hidupnya.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mendeskripsikan ciri dan bentuk Archaeobacteria.
- Mengategorikan Archaeobacteria berdasarkan tempat hidupnya.

## II. Materi Ajar

Archaeobacteria merupakan organisme prokariotik uniseluler, tidak memiliki peptidoglikan, lebih mirip organisme eukariotik karena transkripsi dan translasi genetiknya mirip. Bentuk bervariasi (bulat, batang, spiral, tidak beraturan), ada yang bersel satu, filamen, dan koloni. Archaeobacteria bereproduksi dengan cara membelah diri, membentuk tunas atau fragmentasi.

Berdasarkan cara hidupnya, Archaeobacteria dibedakan menjadi Methanogen, Ekstrem Halofil, dan Thermoasidofil.

- Kelompok Methanogen memiliki kemampuan menggunakan hidrogen untuk mereduksi  $\text{CO}_2$  menjadi gas metana ( $\text{CH}_4$ ). Hidup di lingkungan anaerob, dasar rawa, tempat penampungan limbah, dan pada saluran pencernaan hewan (misalnya pada sapi). Contohnya, *Methanopyrus*, *Methanobrevibacter ruminantium*, *Methanococcus*.
- Kelompok Ekstrem Halofil mampu hidup di lingkungan dengan salinitas tinggi, menggunakan garam untuk membentuk ATP. Contohnya, *Halobacterium halobium*, *Halobacteroides holobius*.
- Kelompok Thermoasidofil mampu hidup di lingkungan dengan suhu tinggi, misalnya di kawah gunung berapi dan lubang hidrotermal di dasar samudera. Sebagian besar bersifat anaerob dan menggunakan sulfur sebagai akseptor hidrogen untuk respirasinya. Contohnya, *Sulfolobis acidocaldarius*.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru dapat menanyakan tentang **Tugas Portofolio 4** yang belum dikumpulkan. Guru dapat mengulas balik dan menanyakan kepada siswa tentang peranan bakteri bagi kehidupan secara bergantian.

#### B. Kegiatan Inti (waktu: 75 menit)

1. Guru dapat memulai dengan menjelaskan tentang Archaeobacteria yang memiliki ciri khusus, kemudian meminta siswa membagi Archaeobacteria berdasarkan tempat hidupnya, yaitu Methanogen, Ekstrem Halofil, dan Thermoasidofil.
2. Setelah satu jam pelajaran selesai (pergantian jam), guru meminta siswa untuk menyediakan kertas (buku tugas) untuk menjawab pertanyaan sebagai ulangan harian, waktu sekitar 40 menit.

#### C. Kegiatan Akhir (waktu: 5 menit)

1. Guru meminta siswa merangkum ciri-ciri Archaeobacteria dan mengumpulkan lembar ulangan harian (buku tugas).
2. Guru dapat menjelaskan unjuk kerja untuk pertemuan berikutnya, yaitu tentang air menua yang berguna untuk pengamatan Protozoa.

### IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Ulangan harian

### V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran yang digunakan antara lain:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 72–78.
- B. Lingkungan sekitar yang merupakan tempat hidup dari bakteri, misalnya pada lambung sapi yang dapat dimanfaatkan sebagai biogas.

### VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Hasil belajar berupa penilaian: ulangan harian (ranah kognitif).

#### Ulangan Harian

1. Bakteri termasuk organisme yang belum memiliki membran inti sehingga disebut .... (**prokariotik**)
2. Bakteri secara umum berkembangbiak dengan .... (**membelah diri**)

3. Bakteri *Salmonella thyposa* memiliki struktur tambahan berupa .... (**flagel**)
4. Fungsi endospora pada genus *Clostridium* adalah .... (**untuk mengatasi lingkungan yang kurang menguntungkan**)
5. Sarkina merupakan bentuk bakteri yang .... (**menyerupai kubus**)
6. Faktor yang memengaruhi perkembangbiakan bakteri adalah ..., ..., dan .... (**zat makanan, zat hasil metabolisme yang tertimbun dalam media, dan predator**)
7. Rekombinasi bakteri yang merupakan perpindahan sebagian materi genetik dari satu bakteri ke bakteri lain melalui saluran penghubung (pilus) disebut sebagai .... (**konjugasi**)
8. Berdasarkan kebutuhan oksigen untuk hidupnya, bakteri dibagi menjadi ... dan disebut .... ( **2, anaerob dan aerob**)
9. Bakteri yang mampu hidup di lingkungan dengan kadar salinitas yang tinggi termasuk dalam kelompok .... (**Ekstrem Halofil**)
10. Bakteri yang menggunakan hidrogen untuk mereduksi CO<sub>2</sub> menjadi CH<sub>4</sub> dikelompokkan dalam .... (**Methanogen**)

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 12
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.3. Menjelaskan ciri-ciri umum filum dari Kingdom Protista dan peranannya bagi kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan perbedaan ciri Kingdom Protista dengan kingdom lainnya. 2. Mendeskripsikan filum Protozoa. 3. Mendeskripsikan peran anggota Protozoa bagi kehidupan.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat membedakan ciri kelas Kingdom Protista dengan kingdom lain.
- Siswa dapat mengategorikan anggota Protozoa.
- Siswa dapat mengamati Protozoa yang terdapat pada air menua.
- Siswa dapat menyebutkan peranan Protozoa dalam kehidupan.

## II. Materi Ajar

Protista memiliki beberapa ciri umum, yaitu termasuk organisme eukariotik, uniseluler atau multiseluler, belum memiliki diferensiasi jaringan. Ernest Haeckel (1886) menempatkan Euglena dalam kelompok Protista karena memiliki ciri antara hewan dan tumbuhan.

Protozoa merupakan Protista uniseluler, memiliki kemiripan dengan hewan. Berdasarkan alat geraknya Protozoa dibedakan menjadi:

- Rhizopoda = sarcodina. Rhizopoda bergerak dengan menggunakan pseudopodia (kaki semu), yaitu penjurulan sitoplasma sehingga dapat bergerak. Contohnya, *Amoeba proteus*, *Entamoeba histolitica* (menyebabkan penyakit amebiasis), *Entamoeba dysentriae* (menyebabkan penyakit disentri), *Entamoeba gingivalis* (merusak gigi), *Foraminifera* (digunakan sebagai indikator adanya sumber minyak bumi), *Radiolaria* (sebagai bahan penggosok).
- Mastigophora = Flagellata. Mastigophora bergerak dengan bulu cambuk (flagel). Ada dua kelompok berdasarkan cara hidupnya, yaitu fitoflagelata dan zooflagelata. Fitoflagelata hidup secara autotrof, contohnya *Volvox*

*globator*. Zooflagelata hidup secara heterotrof, contohnya *Trypanosoma cruzi* (menyebabkan penyakit chagas), *Trypanosoma gambiense*, *Trypanosoma rhodesiense* (menyebabkan penyakit tidur), *Trypanosoma brucei* (menyebabkan penyakit nagano), *Lieshmania donovani* (menyebabkan penyakit kalaazar).

- C. Ciliata = Infusoria. Ciliata bergerak dengan menggunakan bulu getar (cilia). Contohnya *Paramecium caudatum* (binatang sandal), *Balantidium coli* (menyebabkan keracunan pada manusia), *Stentor* (berbentuk seperti terompet), *Vorticella* (berbentuk seperti lonceng), *Didinium* (sebagai predator).
- D. Sporozoa. Sporozoa tidak memiliki alat gerak, bersifat parasit dan menghasilkan spora/endospora dalam daur hidupnya. Contohnya, *Plasmodium vivax* (menyebabkan malaria tertiana dengan masa sporulasi 48 jam), *Plasmodium falcifarum* (menyebabkan malaria tropika dengan masa sporulasi tidak tentu), *Plasmodium malariae* (menyebabkan malaria kuartana dengan masa sporulasi 72 jam), *Plasmodium ovale* (menyebabkan malaria yang hampir sama dengan malaria tertiana). Untuk lebih jelas, lihat daur hidup Plasmodium halaman 85 buku *Sains Biologi 1A*.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### A. Kegiatan Awal (waktu: 5 menit)

Apersepsi: Guru dapat menanyakan kepada siswa yang telah menyiapkan air meua untuk pengamatan Protozoa yang hidup pada air menua tersebut. Selanjutnya guru menanyakan apa yang diketahui siswa tentang kegunaan air menua bagi Protozoa.

#### B. Kegiatan Inti (waktu: 75 menit)

1. Guru mengajak siswa ke laboratorium untuk menggunakan peralatan yang telah disediakan oleh laboran, berupa mikroskop dan perlengkapannya. Peralatan tersebut digunakan untuk mengamati Protozoa pada air menua.
2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa selama 45 menit untuk melakukan pengamatan dan menggambar hasil pengamatan dalam buku tugas.
3. Setelah waktu habis (sekitar 45 menit) masih ada sisa waktu sekitar 30 menit. Guru meminta siswa menjelaskan ciri-ciri Protista yang termasuk organisme eukariotik uniseluler/multiseluler dari hasil pengamatan.
4. Guru meminta siswa membuat ringkasan seperti tabel pembagian kelas Protozoa (Protista mirip hewan)berikut.

No.	Rhizopoda (Sarcodina)	Mastigophora (Flagellate)	Ciliata (Infusoria)	Sporozoa
1.	Memiliki alat gerak berupa pseudopodia (kaki semu)	1. Memiliki alat gerak berupa bulu cambuk (flagel)	1. Memiliki alat gerak berupa cilia (bulu getar)	1. Tidak memiliki alat gerak, tetapi memiliki spora dalam daur hidupnya
2.	Cara hidup ada yang bebas dan ada yang parasit	2. Cara hidup secara autotrof (fitoflagelata) dan heterotrof (zooflagelata)	2. Hidup bebas atau parasit	2. Hidup sebagai parasit
3.	Habitat: di air tawar, air laut	3. Habitat di: air tawar dan air laut	3. Habitat di air tawar	3. Habitat: dalam tubuh inang (hewan dan manusia)
4.	Contoh: <i>Amoeba proteus</i>	4. Contoh: <i>Volvox globator</i> , <i>Trypanosoma sp.</i>	4. Contoh: <i>Paramecium caudatum</i>	4. Contoh: <i>Plasmodium sp.</i>

Pembagian tersebut berdasarkan alat gerak yang terdapat pada masing-masing kelas.

5. Guru dapat pula menjelaskan reproduksi yang unik dari *Paramecium caudatum* secara konjugasi dengan menggunakan bagan (LCD, OHP, atau Carta) agar lebih jelas dan menghemat waktu. Selain itu, juga dapat dijelaskan daur hidup *Plasmodium* secara seksual dan aseksual melalui pengamatan bagan (LCD, OHP, Carta).

#### C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan bahwa Protozoa dibedakan menjadi empat kelas berdasarkan alat geraknya, yaitu Rhizopoda, Mastigophora, Ciliata, dan Sporozoa.
2. Guru dapat meminta siswa untuk memperkirakan hasil pengamatan Protozoa pada air menua tersebut dan memasukkannya dalam kelas yang tepat.

### IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Praktikum
- B. Ceramah bervariasi
- C. Penugasan

## V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 79–86.
- B. Laboratorium
- C. Lingkungan sekitar, yaitu air sungai yang digunakan sebagai bahan membuat air menua.

## VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Hasil belajar berupa:  
Hasil pengamatan: Unjuk kerja (ranah psikomotor). Acuan penilaian unjuk kerja adalah sebagai berikut:

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
1. Persiapan air menua	20	
2. Saat pengamatan	30	
3. Hasil pengamatan	50	
Jumlah skor	100	

Catatan: Hasil pengamatan termasuk memperkirakan golongan kelas Protozoa.

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

(\_\_\_\_\_)

NIP. ....

(\_\_\_\_\_)

NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 13
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.3 Menyajikan ciri-ciri umum filum dalam Kingdom Protista dan peranannya bagi kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan ciri-ciri Algae. 2. Mendeskripsikan peran anggota Algae bagi kehidupan.

## I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat mengategorikan anggota Algae.
- B. Siswa dapat mengklasifikasikan macam Algae berdasarkan ciri yang dimiliki.
- C. Siswa dapat menyebutkan peranan Algae bagi kehidupan.

## II. Materi Ajar

Algae merupakan Protista mirip tumbuhan, sebagian eukariotik uniseluler atau multiseluler. Mampu melakukan fotosintesis sehingga disebut sebagai organisme autotrof.

Berdasarkan dominasi pigmennya, Algae dikelompokkan menjadi sebagai berikut.

- A. Chlorophyta. Pigmen dominan Chlorophyta adalah klorofil, reproduksi secara vegetatifnya dengan fragmentasi, sedangkan secara generatif dengan konjugasi. Contohnya, *Chlorella* (sebagai PST = Protein Sel Tunggal), *Spirogyra* (terkenal sebagai ganggang dengan klorofil berbentuk pita spiral), *Ulva* dan *Chara* (merupakan Algae berbentuk lembaran).
- B. Phaeophyta. Pigmen dominan Phaeophyta berupa fukosantin (coklat atau pirang) dan merupakan kelompok Algae penghasil asam alginat. Reproduksi secara vegetatif dengan membentuk zoospora, sedangkan secara generatif dengan reseptakulum. Contohnya, *Fucus vesiculosus*, *Turbinaria*, *Sargassum*, dan *Turbinaria*. Asam alginat dimanfaatkan untuk membuat es krim, salep, krim habis bercukur.
- C. Chrysophyta. Pigmen dominan Chrysophyta berupa karoten (kuning), reproduksi aseksual dengan membelah diri, sedangkan secara seksual dengan isogami. Contohnya, *Navicula* yang lebih dikenal sebagai

ganggang kersik (Diatome) karena apabila mati akan membentuk tanah kersik yang dapat dimanfaatkan untuk membuat bahan peledak, saringan. Diatomae memiliki tubuh yang berbentuk tutup disebut epiteka dan mangkuk yang disebut hipoteka.

- D. Rhodophyta. Pigmen dominannya berupa fikoeitritin. Reproduksi secara generatif dengan melakukan peleburan antara sel telur dan sel spermatorium. Contohnya, *Euchema spinosum*, *Gracillaria*, *Gellidium* yang banyak dimanfaatkan untuk membuat agar-agar.
- E. Euglenophyta. Pigmen dominan Euglenophyta berupa kloroplas, memiliki stigma (bintik mata merah), hidup sebagai saprofit melalui absorpsi zat-zat tertentu dari material organik yang larut dalam air melalui selaput permukaan tubuhnya. Selain itu Euglenophyta dapat melakukan fotosintesis (bersifat autotrof). Memiliki alat gerak berupa flagel, reproduksi dengan membelah secara longitudinal. Contoh *Euglena viridis*.
- F. Pyrophyta. Pigmen dominan Pyrophyta berupa xantofil dan karoten sehingga berwarna cokelat kekuningan. Memiliki flagel sebagai alat geraknya. Bersifat autotrof uniseluler, lebih dikenal sebagai ganggang api karena warna yang dimilikinya. Reproduksi dengan membelah diri atau pembelahan biner. Contoh, *Ceratium*.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### A. Kegiatan Awal (waktu: 30 menit)

Apersepsi: Guru menanyakan kepada siswa tentang peranan Protozoa bagi kehidupan dengan kuis. Misalnya, siswa diminta memasangkan peranan dan jenis Protozoa dengan benar sebagai berikut:

Protozoa	Penyakit yang Ditimbulkan
1. <i>Trypanosoma vivax</i>	a. nagano
2. <i>Trypanosoma cruzi</i>	b. penyakit tidur
3. <i>Trypanosoma gambiense</i>	c. penyakit durin
4. <i>Trypanosoma brucei</i>	d. keguguran pada kambing
5. <i>Trychomonas foetus</i>	e. penyakit pada domba
6. <i>Trypanosoma evansi</i>	f. keracunan
7. <i>Trypanosoma equiperdum</i>	g. penyakit surra
8. <i>Entamoeba gingivalis</i>	h. penyakit chagas
9. <i>Balantidium coli</i>	i. penyakit kalaazar
10. <i>Leishmania donovani</i>	j. kerusakan gigi

**B. Kegiatan Inti** (waktu: 45 menit)

1. Guru dapat langsung melihat pekerjaan siswa dalam menjawab kuis yang telah diberikan. Selanjutnya kuis dikumpulkan dan langsung dapat dilanjutkan tentang penjelasan Algae dan kehidupannya.
2. Guru meminta siswa membuat tabel perbedaan antara kelompok Algae dengan menggunakan OHP, LCD, atau bagan yang ditulis di kertas (Carta) yang telah dipersiapkan di rumah.
3. Guru meminta siswa menjelaskan peranan dari masing-masing kelas Algae bagi kehidupan manusia.

**C. Kegiatan Akhir** (waktu: 15 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan pembagian kelas Algae berdasarkan pigmen yang dimilikinya (pigmen dominan), disertai ciri tiap kelas, contoh, serta peranannya.
2. Guru menugaskan kepada siswa secara berkelompok untuk mengawetkan Algae yang dapat ditemukan di lingkungan perairan baik air tawar maupun air laut (lihat halaman 91 buku *Sains Biologi 1A*).

**IV. Metode Pembelajaran**

Metode yang digunakan:

- A. Ceramah bervariasi
- B. Tanya jawab
- C. Kuis
- D. Penugasan (membuat awetan Algae)

**V. Sumber/Bahan Pembelajaran**

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 86–93.
- B. Laboratorium alam (sungai atau laut) yang merupakan habitat dari Algae.

**VI. Penilaian**

Penilaian dapat diperoleh dari:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Hasil belajar berupa:
  1. Kuis yang telah dijawab (ranah kognitif), dengan kunci:

Protozoa	Penyakit
1	E
2	H

Protozoa	Penyakit
3	B
4	A
5	D
6	G
7	C
8	J
9	F
10	I

Setiap angka yang benar, nilainya 10 poin sehingga apabila betul 10 nomor, nilainya (skornya) 100.

- Tugas kelompok tentang pengawetan Algae (produk) (ranah psikomotor), untuk acuan penilaian dapat menggunakan:

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
1. Macam Algae yang diawetkan	20	
2. Cara pengawetan yang benar	20	
3. Kemasan pengawetan	40	
4. Deskripsi Algae pada kemasan awetan	10	
Jumlah skor	100	

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 14
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.3 Menyajikan ciri-ciri filum dalam Kingdom Protista dan peranannya bagi kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan ciri-ciri jamur lendir atau Myxomycophyta. 2. Mendeskripsikan peran anggota Myxomycophyta bagi kehidupan.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengategorikan anggota Myxomycota.
- Siswa dapat menyebutkan peranan Myxomycota.
- Siswa dapat membuat kartu deskripsi tentang Protozoa, Algae, dan Myxomycota sebagai sarana kuis

## II. Materi Ajar

Myxomycophyta (jamur lendir) merupakan kelompok Protista yang mirip jamur. Eukariotik, heterotrof, multiseluler, dan multinukleus. Daur hidupnya ada dua fase, yaitu tahap makan tahap reproduksi. Myxomycophyta dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu Acrasiamycota, Myxomycota, Oomycota.

Secara umum Myxomycophyta berperan sebagai dekomposer (pengurai) dalam ekosistem. Adapun peranan Myxomycophyta, yang lebih spesifik antara lain *Phytophthora faberi*, menyebabkan penyakit pada bekas sadapan karet; *Phytophthora infestans*, menyerang tanaman kentang; *Phytophthora nicotinae*, menyerang tanaman tembakau; *Plasmopora viticola*, menyerang pada tanaman anggur; *Phytium debarianum*, menyebabkan penyakit lapuk berbulu atau rebah semai karena menyerang bibit tanaman yang akan disemaikan; *Saprolegnia*, disebut jamur air, berfungsi sebagai dekomposer di perairan, dapat menyerang hewan air yang luka.

## III. Langkah-Langkah Pembelajaran

### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru menggambarkan bagaimana kulit dapat merasakan cairan yang kenyal (lendir) saat kita menyentuh makanan yang sudah membusuk.

Guru meminta pendapat siswa tentang apa yang dirasakan kulit saat menyentuh batuan yang mulai lapuk.

**B. Kegiatan Inti** (waktu: 60 menit)

1. Guru dapat mengawali dengan menceritakan ikan yang hidup di akuarium atau di alam bebas apabila mengalami luka karena tergores atau tergesek oleh batu-batuan, sehingga tubuhnya luka, dapat terserang jamur air jenis *Saprolegnia*. Ciri serangan *Saprolegnia*, yaitu luka di tubuh ikan akan kelihatan seperti ditemplei serabut putih seperti kapas.
2. Guru meminta siswa membaca materi tentang Myxomycophyta selama 10 menit, kemudian siswa diminta menjelaskan pembagian kelompok Myxomycophyta, yaitu
  - a. Acrasiamycota
  - b. Myxomycota
  - c. Oomycota
3. Guru meminta siswa mendiskusikan hal yang akan terjadi apabila jamur lendir terdapat pada roti tawar yang ditetesi air dan disimpan selama dua hari. Siswa diminta mengamati jamur yang terdapat pada roti tersebut. Guru memotivasi siswa untuk membuktikan pendapat yang telah dikemukakan sebelumnya.
4. Selanjutnya guru meminta siswa memberikan contoh peranan dari masing-masing kelompok Myxomycophyta bagi kehidupan.
5. Guru menugaskan kepada siswa secara berkelompok, yaitu dua siswa (teman sebangku) untuk mengerjakan **Tugas Portofolio 5**, yaitu membuat kartu deskripsi Protista dengan ketentuan di buku halaman 96.

**C. Kegiatan Akhir** (waktu: 20 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan dasar pengelompokan Myxomycophyta. Selain itu, siswa diminta merangkum ciri-ciri dan peran anggota Myxomycophyta.
2. Guru meminta siswa untuk membawa tempe yang dibungkus daun dan belum sampai busuk untuk pengamatan pada pertemuan yang akan datang.

#### **IV. Metode Pembelajaran**

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan

## V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 93–102.
- B. Lingkungan sekitar, yaitu melalui internet, majalah, koran yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat portofolio.

## VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Hasil belajar berupa:
  1. Produk dari portofolio (ranah psikomotor).
  2. Ulangan harian (ranah kognitif).

### Ulangan Harian

- a. Sebutkan pembagian Protozoa berdasarkan alat geraknya!
- b. Sebutkan lima peranan Protista yang menguntungkan bagi manusia!
- c. Sebutkan lima peranan Protista yang merugikan bagi manusia!
- d. Jelaskan pembagian Algae berdasarkan pigmen dominannya!
- e. Apa fungsi asam alginat?
- f. Apa fungsi tanah diatome?
- g. Sebutkan Algae yang dimanfaatkan untuk membuat agar-agar!
- h. Sebutkan ciri dari daur hidup Myxomycophyta!
- i. Apa peranan *Saprolegnia* bagi kehidupan manusia?
- j. Sebutkan tiga peranan Myxomycophyta yang merugikan bagi kehidupan!

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 15
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit ( 2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.4 Mendeskripsikan ciri-ciri dan jenis-jenis jamur berdasarkan hasil pengamatan, percobaan, dan kajian literatur, serta peranannya bagi kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan ciri-ciri Kingdom Fungi yang membedakan dengan kingdom lainnya. 2. Mendeskripsikan ciri khusus dari kelas Zygomycota. 3. Memberikan contoh anggota Zygomycota serta peranannya bagi kehidupan manusia. 4. Melakukan pengamatan terhadap ciri tubuh <i>Rhizopus</i> (jamur tempe).

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menyebutkan ciri khas dari Kingdom Fungi (jamur).
- Siswa dapat menjelaskan ciri khas dari kelas Zygomycota.
- Siswa dapat mengamati ciri tubuh dan spora yang terdapat pada jamur tempe (*Rhizopus*).
- Siswa dapat mengidentifikasi peranan Zygomycota bagi kehidupan manusia.

## II. Materi Ajar

Jamur termasuk organisme eukariotik bersel satu atau banyak, memiliki dinding sel dari zat kitin, tidak berklorofil. Hidup sebagai saprofit dengan menguraikan bahan organik/sampah dan bangkai, ada yang bersifat sebagai parasit dan menyebabkan penyakit yang disebut *mikosis*.

Tubuh jamur tersusun atas benang-benang (disebut hifa), kumpulan hifa akan membentuk miselium. Jamur yang hidup parasit memiliki haustoria, yaitu hifa yang berfungsi sebagai organ penyerap makanan dari jaringan inang yang ditumpangnya.

Reproduksi secara aseksual terjadi apabila air dan makanan di lingkungan melimpah dengan membentuk konidiospora, sporangium, dan klamidospora. Adapun reproduksi secara seksual terjadi apabila kondisi kurang menguntungkan atau kekurangan air dengan membentuk askospora, basidiospora, dan zigospora.

Kelas Zygomycota yang terkenal adalah *Rhizopus oryzae* (jamur tempe), ciri yang dimiliki adalah hifa tidak bersekat (senositik), hidup sebagai saprofit dan secara anaerob, ada pula yang hidup parasit. Reproduksi aseksual dengan membentuk sporangiospora, sedangkan reproduksi seksual dengan membentuk zigospora yang merupakan hasil peleburan dua hifa yang berbeda (hifa positif dan hifa negatif).

Contoh lain kelas Zygomycota, *Mucor mucedo* (hidup pada kotoran hewan), *Rhizopus nigricans* (menghasilkan asam fumarat untuk pemasak buah-buahan), *Rhizopus nodusus* (menghasilkan asam laktat).

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru dapat menanyakan **Tugas Portofolio 5** yang telah diberikan pada pertemuan kemarin dan menentukan batas akhir pengumpulan tugas tersebut.

#### B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru membawa siswa ke laboratorium untuk melakukan pengamatan terhadap siri dan spora yang terdapat pada tempe yang dibungkus daun. Peralatan telah disiapkan oleh laboran, yaitu mikroskop dan perlengkapannya. Waktu pengamatan sekitar 45 menit, petunjuk dapat dilihat di halaman 107 buku *Sains Biologi 1A*.
2. Guru meminta siswa untuk menggambar hasil pengamatan spora *Rhizopus oryzae* tersebut pada buku tugas dan dikumpulkan.
3. Kemudian guru meminta siswa menjelaskan tentang ciri-ciri jamur secara umum setelah membaca materi tentang Kingdom Fungi. Kemudian dilanjutkan dengan menerangkan kelas Zygomycota, meliputi ciri khusus, contoh, dan peranannya bagi kehidupan.

#### C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan ciri umum dari Kingdom Fungi, ciri khas, dan peranan *Zygomycota*.

### IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Praktikum
- C. Penugasan

### V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 103–107.

- B. Lingkungan sekitar, berupa jamur tempe sebagai bahan untuk pengamatan *Rhizopus*.
- C. Laboratorium, peralatan praktikum berupa mikroskop.

**VI. Penilaian**

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif)
- B. Hasil belajar berupa:  
 Hasil pengamatan jamur tempe (ranah psikomotor), dapat menggunakan acuan sebagai berikut:

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
1. Persiapan jamur <i>Rhizopus</i> pada tempe	20	
2. Saat pengamatan	40	
3. Hasil pengamatan	40	
Jumlah skor	100	

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 16 dan 17
Alokasi Waktu	: 4 × 45 menit (4 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.4 Mendeskripsikan ciri-ciri dan jenis-jenis jamur berdasarkan hasil pengamatan, percobaan, kajian literatur, dan peranannya bagi kehidupan.
Indikator	: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mendeskripsikan ciri khusus dari kelas Ascomycota.</li><li>2. Memberikan contoh anggota kelas Ascomycota dan peranannya bagi kehidupan.</li><li>3. Melakukan eksperimen untuk mengetahui respons jamur terhadap perlakuan tertentu.</li><li>4. Mendeskripsikan ciri khusus kelas Basidiomycota.</li><li>5. Memberikan contoh anggota kelas Basidiomycota dan peranannya bagi kehidupan.</li><li>6. Melakukan pengamatan struktur tubuh jamur serta spora yang dihasilkan dari jamur merang (jamur Basidiomycota yang lain).</li></ol>

## I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menyebutkan ciri khas kelas Ascomycota.
- B. Siswa dapat mengidentifikasi peranan Ascomycota bagi kehidupan.
- C. Siswa dapat melakukan eksperimen tentang pengaruh perlakuan tertentu terhadap jamur Ascomycota.
- D. Siswa dapat menyebutkan ciri khas Basidiomycota.
- E. Siswa dapat mengidentifikasi peranan Basidiomycota bagi kehidupan.
- F. Siswa dapat mengamati struktur tubuh jamur dan spora yang dihasilkan dari jamur payung (jamur Basidiomycota yang lain).
- G. Siswa dapat melaksanakan observasi ke tempat/lokasi budidaya Basidiomycota.

## II. Materi Ajar

Ascomycota merupakan jamur yang mengalami reproduksi seksual dengan membentuk askospora, secara aseksual dengan membentuk konidiospora. Contoh dari Ascomycota yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, antara lain *Saccharomyces cerevisiae*, *Neurospora crassa* (jamur oncom), *Peni-*

*cillium chrysogenum*, *Penicillium notatum*, *Penicillium camemberi*, *Penicillium crequoforti*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus wentii*, *Aspergillus falvus*, dan *Aspergillus fumigatus*.

Basidiomycota biasanya tumbuh di musim penghujan, memiliki tubuh buah (basidiokarp) yang menghasilkan spora disebut basidiospora. Basidiomycota memiliki hifa bersekat, hidup saprofit, dan parasit. Jamur tersebut juga memiliki dua macam miselium, yaitu miselium primer dan miselium sekunder. Basidiomycota mempunyai beberapa peran menguntungkan dan merugikan. Salah satu bentuk peran yang menguntungkan adalah dapat dimakan misalnya pada *Volvariella volvaceae* (jamur merang). Adapun peran jamur yang merugikan, antara lain *Puccinia graminis* (jamur karat) menyerang pada tanaman rumput, padi, jagung, gandum dan tanaman dikotil.

### III. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Pertemuan Ke-16

##### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru dapat menanyakan persiapan siswa untuk praktikum hari ini, yaitu menanyakan peralatan yang harus disiapkan, dengan tema pengamatan pada jamur Ascomycota dan Basidiomycota. Lihat **Unjuk Kerja 6.1** dan **Unjuk Kerja 6.2** halaman 117 buku *Sains Biologi 1A*.

##### B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru melihat persiapan siswa dalam pelaksanaan pengamatan jamur Ascomycota dan Basidiomycota. Kemudian guru meminta siswa melakukan kegiatan **Unjuk Kerja 6.1** dan **Unjuk Kerja 6.2**.
2. Guru mengamati dan menilai aktivitas siswa saat kegiatan/pengamatan berlangsung (ranah psikomotor).

##### C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru mengingatkan pada siswa bahwa waktu tinggal 10 menit dan meminta siswa agar segera membuat laporan serta meminta siswa untuk membersihkan perangkat percobaannya.
2. Guru menjelaskan cara membuat laporan seperti bentuk **Lembar Portofolio 5** dan memberikan batas pengumpulan tugas tersebut.

#### Pertemuan Ke-17

##### A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru menanyakan kepada siswa tentang **Tugas Portofolio 5** dari hasil kegiatan sebelumnya.

##### B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menggambarkan proses pembuatan tapai dari singkong atau peuyeum Bandung. Ternyata proses pembuatan tapai

tersebut memanfaatkan *Saccharomyces cerevisiae* (khamir) yang termasuk dalam kelas Ascomycota.

2. Kemudian, guru meminta siswa menjelaskan kelas Ascomycota, ciri khasnya, ciri tiap anggota dari Ascomycota, serta peranannya bagi kehidupan setelah membaca uraian materi.
3. Guru kemudian menyelingi dengan menanyakan bagaimana bentuk dari jamur payung? Kemudian, siswa diminta memasukkan jamur tersebut ke dalam golongan (kelas) jamur tertentu.
4. Guru melanjutkan dengan meminta siswa menjelaskan ciri khas yang dimiliki Basidiomycota, ciri tiap anggota, serta peranannya bagi kehidupan.

**C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan perbedaan antara jamur Ascomycota dan Basidiomycota dalam hal sistem reproduksi serta pembentukan spora seksualnya.

Ciri Tubuh	Ascomycota	Basidiomycota
Tempat pembentukan spora seksual	Askoskarp	Basidiokarp
Jumlah spora yang dihasilkan	8 buah askospora	4 buah basidiospora
Cara pembentukan spora seksual		

2. Guru meminta siswa menyimpulkan peranan jamur Ascomycota dan Basidiomycota bagi kehidupan .
3. Guru menjelaskan pada siswa tentang tugas melakukan kunjungan dalam melaksanakan tugas observasi ke lokasi yang membudidayakan jamur (halaman 111)

#### IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Praktikum
- C. Penugasan
- D. Observasi/kunjungan

## V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran meliputi:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 108–113 dan 117.
- B. Lingkungan sekitar, berupa jamur merang yang dapat dan mudah dijumpai (atau jamur Basidiomycota yang lain) dan fermipan yang lebih dikenal sebagai jamur roti (untuk membuat roti).
- C. Laboratorium alam berupa lokasi observasi, yaitu tempat budidaya jamur.

## VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa pada saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Hasil belajar berupa:
  1. Tugas portofolio (ranah kognitif dan psikomotor).
  2. Hasil kunjungan berupa laporan (ranah psikomotor).
  3. Laporan unjuk kerja (ranah psikomotor).

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Pertemuan Ke-	: 18
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.
Kompetensi Dasar	: 2.4 Mendeskripsikan ciri-ciri dan jenis-jenis jamur berdasarkan hasil pengamatan, percobaan, dan kajian literatur, serta peranannya bagi kehidupan.
Indikator	: 1. Mendeskripsikan ciri khusus kelas Deuteromycota, contoh, serta peranannya bagi kehidupan. 2. Mendeskripsikan Mikoriza dan kehidupannya. 3. Mendeskripsikan Lichenes dan kehidupannya.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menyebutkan ciri khas kelas Deuteromycota.
- Siswa dapat mengidentifikasi peranan Deuteromycota bagi kehidupan.
- Siswa dapat menjelaskan Mikoriza dan kehidupannya.
- Siswa dapat menjelaskan Lichenes dan kehidupannya.

## II. Materi Ajar

Deuteromycota memiliki ciri hifa bersekat, reproduksi seksualnya belum diketahui, sedangkan reproduksi aseksualnya dengan pembentukan konidiospora. Hidup parasit pada tubuh manusia, misalnya *Epidermophyton floocosum*, *Cladosporium*, *Curvularia* yang menyebabkan penyakit kurap (penyakit kaki atlet).

Mikoriza merupakan simbiosis antara jamur dengan akar pohon, misalnya pohon pinus dan belinjo. Jamur yang dapat melakukan simbiosis ini dari kelompok Zygomycota, Ascomycota, dan Basidiomycota. Macam Mikoriza ada dua, yaitu Ektomikoriza dan Endomikoriza.

## III. Langkah-Langkah Pembelajaran

### A. Kegiatan Awal (waktu 10 menit)

Apersepsi: Guru dapat menanyakan kembali pada siswa tentang jamur merang yang berbentuk seperti payung, atau jamur kuping yang banyak ditemukan di batang kayu yang lapuk di musim penghujan. Kemudian, guru membimbing siswa untuk membedakan jenis jamur dengan lumut kerak.

## **B. Kegiatan inti** (waktu: 60 menit)

1. Guru dapat mengawali dengan menerangkan bahwa lumut kerak sering menjengkelkan dan merusak pemandangan. Misalnya, lumut tersebut ditemukan di batang pohon kayu, tembok, genting, bahkan di peninggalan bersejarah seperti candi. Lumut kerak ternyata dapat merusakkan candi karena menghasilkan fermen yang berfungsi melapukkan batu-batuan. Apabila lumut kerak hidup di batu-batuan lama-kelamaan batu tersebut akan hancur.
2. Guru meminta siswa membaca materi Deuteromycota selanjutnya siswa diminta menjelaskan dengan kalimatnya sendiri secara ringkas mengenai Deuteromycota dengan ciri khususnya, yaitu reproduksi seksualnya belum diketahui dan reproduksi aseksual dengan pembentukan konidiospora. Siswa juga diminta membuat tabel tentang anggota-anggota dari Deuteromycota serta peranannya bagi kehidupan manusia.
3. Guru meminta siswa menjelaskan tentang Mikoriza dan macamnya serta keuntungan dari simbiosis tersebut. Guru dapat melengkapi penjelasan simbiosis yang terjadi pada lumut kerak, contoh, serta peranannya bagi kehidupan.

## **C. Kegiatan Akhir** (waktu: 20 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan ciri, anggota, serta peranan Deuteromycota bagi kehidupan.
2. Guru juga meminta siswa menyimpulkan keuntungan dari adanya Mikoriza serta liken dan peranannya.
3. Pada akhir pertemuan, yaitu sekitar 15 menit sebelum pertemuan diakhiri, guru memberikan kuis kepada siswa. Siswa langsung menjawab pada buku tugas. Soal dapat di tulis di OHP, LCD, atau papan tulis yang sudah dipersiapkan oleh guru sebelumnya.

## **IV. Metode Pembelajaran**

Metode yang digunakan adalah

- A. Diskusi
- B. Penugasan
- C. Kuis sebagai ulangan harian

## **V. Sumber/Bahan Pembelajaran**

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 1A*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 113–124.

- B. Laboratorium alam berupa pengamatan liken di batu-batuan, tembok, batang kayu, genting, dan candi.
- C. Lingkungan sekitar, berupa penyakit panu atau kurap yang sering ditemukan pada kulit manusia.

**VI. Penilaian**

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Hasil belajar berupa: kuis (ranah kognitif).

**Kuis**

1. Nama ilmiah dari jamur merang adalah .... (*Volvariella volvaceae*)
2. Jamur yang digunakan untuk membuat tempe adalah .... (*Rhizopus oryzae*)
3. *Aspergillus oryzae* berguna untuk membuat .... (**sake/arak jepang**)
4. Jamur yang menghasilkan aflatoksin, yaitu .... (*Aspergillus flavus*)
5. Nama lain dari jamur oncom adalah .... (*Neurospora crassa*)
6. Konidium pada jamur *Penicillium* berwarna .... (kehijauan)
7. Penyakit otomikosis disebabkan oleh serangan jamur .... (*Aspergillus niger*)
8. Jamur *Penicillium* yang dimanfaatkan untuk membuat keju dari spesies .... (*Penicillium camemberti* dan *Penicillium requoforti*)
9. Pada ektomikoriza hifa jamur menembus sampai .... (*epidermis*)
10. Liken penghasil asam usnin, yaitu .... (*Usnea dasipoga*)

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Dilaksanakan, .....  
Guru Biologi

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

( \_\_\_\_\_ )  
NIP. ....

## Daftar Pustaka

---

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. "Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah." Jakarta.
- Depdiknas. 2006. "Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- . 2006. "Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- . 2006. "Permendiknas Nomor 24 Tahun 2006 tentang Pelaksanaan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah dan Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.