

**LAMPIRAN**

**SILABUS**  
**(Eksperimen)**

Nama Sekolah : SMP N 1 Sukau  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : VII/2 (genap)  
 Alokasi Waktu : 4 x 40 menit  
 Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem.  
 Kompetensi Dasar : 7.1 Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem.

<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Indikator</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu (menit)</b>	<b>Sumber Belajar</b>
1. Komponen-komponen penyusun ekosistem, satuan-satuan kehidupan dalam ekosistem, dan macam-macam ekosistem.  2. Saling hubungan antar komponen ekosistem.	1. Mendiskusikan komponen-komponen penyusun ekosistem, satuan-satuan kehidupan dalam ekosistem dan macam-macam ekosistem dengan menggunakan metode <i>NHT</i> .  2. Mendiskusikan saling hubungan antar komponen ekosistem dengan menggunakan metode <i>NHT</i> .	1. Menyebutkan komponen-komponen penyusun ekosistem 2. Menjelaskan satuan-satuan kehidupan dalam ekosistem 3. Membedakan macam-macam ekosistem. 4. Menjelaskan saling hubungan antarkomponen ekosistem 5. Membuat contoh diagram rantai makanan dan jaring-jaring makanan. 6. Membedakan macam-macam interaksi dalam ekosistem.	<b>Jenis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes</li> <li>• Non Tes</li> </ul> <b>Bentuk Penilaian:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uraian</li> <li>• LKS</li> <li>• Lembar observasi aktivitas siswa</li> </ul>	4 x 40'	<b>Sumber:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Purwoko dan Ari, S. 2009. <i>IPA Terpadu SMP Kelas VII</i>. Yudistira. Jakarta.</li> <li>• Purwanto, B dan Arinto, N. 2008. <i>Eksplorasi Ilmu Alam 2 Untuk Kelas VII. SMP dan MTs</i>. Platinum. Solo.</li> </ul> <b>Bahan:</b> Lembar kerja siswa (LKS)

Guru Mitra

Bandar Lampung, Mei 2013  
Peneliti

YUSNA, S.Pd.  
NIP.19630106 1986022002

PUJI YANTI  
NPM 0853024036

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP N 1 Sukau

Drs. RIZAL GAZLI, S.E  
NIP 196002071987031004

## Lampiran 2 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Eksperimen

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP ) (Kelas Eksperimen)

**Sekolah** : SMPN 1 Sukau  
**Mata Pelajaran** : IPA BIOLOGI  
**Kelas/ Semester** : VII/ Genap  
**Pertemuan** : 1 (Satu)

**Standar Kompetensi** : Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem.

**Kompetensi Dasar** : Menentukan ekosistem dan saling hubungan antarkomponen ekosistem

**Indikator** : 1. Menyebutkan komponen-komponen penyusun ekosistem  
 2. Menjelaskan satuan-satuan kehidupan dalam ekosistem  
 3. Membedakan macam-macam ekosistem.

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

#### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu:

1. Menjelaskan pengertian ekosistem.
2. Menyebutkan komponen-komponen ekosistem
3. Menentukan satuan-satuan (organisasi) dalam ekosistem
4. Membedakan macam-macam ekosistem.

#### B. Materi Pembelajaran :

Komponen penyusun ekosistem, satuan dalam ekosistem, dan macam-macam ekosistem.

#### C. Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran *NHT*

#### D. Langkah-langkah Kegiatan

No.	Skenario Pembelajaran		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
	a. Guru memberikan pretes berupa soal pilihan jamak tentang komponen, satuan-satuan dalam ekosistem dan macam-macam ekosistem	a. Siswa mengerjakan soal pretes.	20 menit
	b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	b. Siswa mendengarkan dan memperhatikan	
		c. Siswa menjawab	

	<p>c. Guru menggali pengetahuan awal siswa ” Mahluk hidup memerlukan lingkungan untuk menunjang aktivitas dan kehidupannya, Apa yang akan terjadi pada makhluk hidup bila lingkungan tidak mendukung ”?</p> <p>d. Guru memberikan motivasi “Dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui berbagai macam ekosistem, sehingga kita dapat mengenal lebih dalam tentang ekosistem”.</p>	<p>pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Siswa menyimak motivasi yang diberikan oleh guru.</p>	
<p><b>2.</b></p>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>a. Menjelaskan mekanisme pembelajaran melalui model NHT dan Siswa duduk dalam kelompoknya masing-masing yang terdiri dari 4-5 siswa. (pembagian kelompok dan pemberian nomor dilakukan pada hari sebelumnya, setiap siswa dalam kelompok tersebut memiliki nomor berbeda).</p> <p>b. Membagikan LKS dan menjelaskan cara mengerjakan LKS. Mengenai satuan kehidupan dalam ekosistem, komponen-komponen penyusun ekosistem, dan macam-macam ekosistem pada masing-masing kelompok.</p> <p>c. Memantau jalannya diskusi dan memberikan bimbingan.</p> <p>d. Memilih satu nomor dan semua siswa dengan nomor yang sama mengangkat tangan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok sedangkan siswa yang memiliki nomor yang sama dari tiap kelompok yang berbedamenyiapkan jawaban untuk seluruh kelas.</p> <p>e. Membahas jawaban hasil diskusi siswa secara klasikal. mengenai</p>	<p>a. Mendengarkan dan duduk dalam kelompok yang telah ditentukan .</p> <p>b. Mendengarkan dan Mengerjakan LKS dengan berdiskusi dalam kelompok dan setiap individu harus mengetahui jawabannya .</p> <p>c. Mengerjakan LKS</p> <p>d. Nomor yang dipilih mengangkat tangan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok, dan siswa lain menanggapi</p> <p>e. Siswa mendengarkan jawaban</p>	<p>50 menit</p>

	satuan kehidupan dalam ekosistem komponen-komponen penyusun ekosistem, dan macam-ekosistem.		
<b>3.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b> a. Membimbing siswa untuk memperoleh kesimpulan yang benar serta memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik berdasarkan aktivitas dan hasil kerjanya.  b. Memberikan soal postes berupa soal pilihan jamak satuan kehidupan dalam ekosistem, komponen-komponen penyusun ekosistem, dan macam-macam ekosistem.  c.	a. Siswa membuat kesimpulan  b. Menjawab soal postes.	10 menit

### E. Media/Sumber Belajar

1. Sumber : Buku biologi SMP kelas VII penerbit Grafindo media pertama
2. Bahan : Lembar Kerja Siswa (LKS)

### F. Penilaian

Jenis penilaian:

- Tes tertulis
- Non test

Bentuk penilaian:

- Uraian
- LKS
- Lembar observasi aktivitas siswa

Guru Mitra

Bandar Lampung, Mei 2013  
Peneliti

YUSNA, S.Pd.  
NIP.19630106 1986022002

PUJI YANTI  
NPM. 0853024036

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMPN 1 Sukau

Drs. RIZAL GAZLI, S.E  
NIP 196002071987031004

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
( RPP )  
(Kelas Eksperimen)**

**Sekolah** : SMP N 1 Sukau  
**Mata Pelajaran** : IPA BIOLOGI  
**Kelas/ Semester** : VII/ Genap  
**Pertemuan** : 2 (Dua)

**Standar Kompetensi** : Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem.

**Kompetensi Dasar** : Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem.

**Indikator**

1. Menjelaskan saling hubungan antarkomponen ekosistem
2. Membuat contoh diagram rantai makanan dan jaring-jaring makanan.
3. Membedakan macam-macam interaksi dalam ekosistem.

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**A. Tujuan Pembelajaran :**

Siswa mampu:

1. Menjelaskan saling ketergantungan antara komponen ekosistem
2. Membuat diagram rantai makanan dan jaring-jaring makanan
3. Menjelaskan peran organisme dalam setiap tingkat trofik
4. Menjelaskan bentuk interaksi antar organisme

**B. Materi Pembelajaran**

Saling ketergantungan antar komponen ekosistem

**C. Metode Pembelajaran**

Model : Pembelajaran *NHT*

**D. Langkah-langkah Kegiatan**

No.	Skenario Pembelajaran		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>  a. Guru memberikan pretes berupa soal pilihan jamak Saling ketergantungan antar komponen ekosistem.  b. Guru meninjau tujuan pembelajaran.	a. Siswa mengerjakan soal pretes  b. Siswa mendengarkan tujuan yang dibacakan guru	15 menit

	<p>c. Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan bertanya ” berikan contoh saling ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik?</p> <p>d. Guru memberikan motivasi : Dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui komponen ekosistem, sehingga kita dapat mengenal hubungan antara komponen ekosistem.</p>	<p>c. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru</p> <p>d. Siswa menyimak motivasi yang diberikan guru</p>	
<b>2.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>		
	<p>a. Guru meminta siswa duduk dalam kelompoknya</p> <p>b. Membagikan LKS dan mengerjakan dengan materi Saling ketergantungan antar komponen ekosistem</p> <p>c. Memantau jalannya diskusi dan memberikan bimbingan.</p> <p>d. Memilih satu nomor dan semua siswa dengan nomor yang sama mengangkat tangan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok sedangkan siswa yang memiliki nomor yang sama dari tiap kelompok yang berbeda menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas.</p> <p>e. Membahas jawaban hasil diskusi siswa secara klasikal. mengenai satuan kehidupan dalam ekosistem komponen-komponen penyusun ekosistem, dan macam-macam ekosistem.</p>	<p>a. Siswa duduk didalam kelompoknya</p> <p>b. Mengerjakan LKS dengan berdiskusi dalam kelompok dan setiap individu harus mengetahui jawabannya</p> <p>c. Mengerjakan LKS</p> <p>d. No mor yang dipilih mengangkat tangan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok, dan siswa lain menanggapi</p> <p>e. Siswa mendengarkan jawaban mengenai satuan kehidupan dalam ekosistem komponen-komponen penyusun ekosistem, dan macam-macam ekosistem</p>	50 menit
<b>3.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<p>a. Membimbing siswa untuk memperoleh kesimpulan yang benar serta memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik berdasarkan</p>	<p>a. Siswa bersama-sama dengan guru membimbing untuk memperoleh kesimpulan</p>	

	aktivitas dan hasil kerjanya.	yang benar.	15 menit
	b. Memberikan soal postes berupa soal pilihan jamak satuan kehidupan dalam ekosistem, komponen-komponen penyusun ekosistem, dan macam-macam ekosistem.	b. Menjawab soal postes.	

### E. Sumber, Bahan dan Alat Pembelajaran

3. Sumber : Buku biologi SMP kelas VII penerbit Grafindo media pertama  
 4. Bahan : Lembar Kerja Siswa (LKS)

### F. Penilaian

Jenis penilaian:

- Tes tertulis
- Non test

Bentuk penilaian:

- Uraian
- LKS
- Lembar observasi aktivitas siswa

Guru Mitra

Bandar Lampung, Mei 2013  
 Peneliti

YUSNA, S.Pd.  
 NIP.19630106 1986022002

PUJI YANTI  
 NPM. 0853024036

Mengetahui  
 Kepala Sekolah SMPN 1 Sukau

Drs. RIZAL GAZLI, S.E  
 NIP 196002071987031004

**SILABUS  
( Kontrol )**

Nama Sekolah : SMPN 1 Sukau  
 Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
 Kelas/Semester : VII/genap  
 Alokasi Waktu : 4 x 40 menit  
 Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem.  
 Kompetensi Dasar : 7.1 Menentukan ekosistem dan saling hubungan antarkomponen ekosistem.

Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu (menit)	Sumber/ bahan/alat
1. Komponen penyusun, satuan-satuan, dan macam-macam ekosistem.  2. Saling ketergantungan komponen ekosistem.	1. Guru menjelaskan komponen-komponen penyusun ekosistem, satuan-satuan kehidupan dalam ekosistem dan macam-macam ekosistem dengan metode <i>ceramah</i>  2. Guru menjelaskan saling ketergantungan antara komponen ekosistem dengan metode <i>ceramah</i>	1. Menyebutkan komponen-komponen penyusun ekosistem 2. Menjelaskan satuan-satuan kehidupan dalam ekosistem 3. Membedakan macam-macam ekosistem. 4. Menjelaskan saling hubungan antarkomponen ekosistem. 5. Membuat contoh diagram rantai makanan dan jaring-jaring makanan. 6. Membedakan macam-macam interaksi dalam ekosistem.	<b>Jenis:</b> • Tes • Non Tes  <b>Bentuk Penilaian:</b> <input type="checkbox"/> Tanya jawab <input type="checkbox"/> Lembar observasi dan aktivitas siswa	4 x 40 menit	<b>Sumber:</b> • Purwoko dan Ari, S. 2009. <i>IPA Terpadu SMP Kelas VII</i> . Yudistira. Jakarta. • Purwanto, B dan Arinto, N. 2008. <i>Eksplorasi Ilmu Alam 2 Untuk Kelas VII. SMP dan MTs</i> . Platinum. Solo. <b>Bahan:</b> Buku biologi SMP kelas VII penerbit Grafindo media pertama. Jakarta.

1

Guru Mitra

Bandar Lampung,  
Peneliti

Mei 2013

YUSNA, S.Pd.  
NIP.19630106 1986022002

PUJI YANTI  
NPM. 0853024036

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMPN 1 Sukau

Drs. RIZAL GAZLI, S.E  
NIP 196002071987031004

## Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kontrol

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP ) (Kelas Kontrol)

**Sekolah** : SMP N 1 Sukau  
**Mata Pelajaran** : IPA BIOLOGI  
**Kelas/ Semester** : VII/ Genap  
**Pertemuan** : 1 (Satu)

**Standar Kompetensi** : Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem.

**Kompetensi Dasar** : Menentukan ekosistem dan saling hubungan antarkomponen ekosistem.

**Indikator** : 1. Menyebutkan komponen-komponen penyusun ekosistem  
 4. Menjelaskan satuan-satuan kehidupan dalam ekosistem  
 5. Membedakan macam-macam ekosistem.

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

#### A. Tujuan Pembelajaran :

Siswa mampu:

5. Menjelaskan pengertian ekosistem.
6. Menyebutkan komponen-komponen ekosistem
7. Menentukan satuan-satuan (organisasi) dalam ekosistem
8. Membedakan macam-macam ekosistem

#### B. Materi Pembelajaran

Komponen penyusun ekosistem, satuan-satuan dalam ekosistem, dan macam-macam ekosistem.

#### C. Strategi Pembelajaran

Metode : Ceramah

#### D. Langkah-langkah Kegiatan

No.	Skenario Pembelajaran		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
	e. Guru memberikan pretes berupa soal pilihan jamak tentang komponen, satuan-satuan dalam ekosistem dan macam-macam ekosistem	a. Siswa mengerjakan soal pretes.	20 menit
	f. Guru meninjau tujuan pembelajaran	b. Siswa mendengarkan tujuan yang dibacakan guru	

	<p>g. Guru menggali pengetahuan awal siswa ”Mahluk hidup memerlukan lingkungan untuk menunjang aktivitas dan kehidupannya, Apa yang akan terjadi pada makhluk hidup bila lingkungan tidak mendukung”?</p> <p>h. Guru memberikan motivasi Dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui berbagai macam ekosistem, sehingga kita dapat mengenal lebih dalam tentang ekosistem.</p>	<p>c. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Siswa menyimak motivasi yang diberikan oleh guru.</p>	
<b>2.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>		
	<p>a. Guru menyampaikan materi pelajaran tentang pengertian ekosistem, komponen, dan macam-macam ekosistem</p> <p>b. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jawab tentang materi yang belum dipahami.</p>	<p>a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p> <p>b. Siswa bertanya</p>	50 menit
<b>3.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<p>a. Guru beserta siswa menarik kesimpulan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa .</p> <p>b. Guru memberikan postes</p>	<p>a.Siswa menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan</p> <p>b. Siswa mengerjakan postes</p>	10 menit

### E. Media/Sumber Belajar

5. Sumber : Buku biologi SMP kelas VII penerbit Grafindo media pertama  
 6. Bahan : Lembar Kerja Siswa (LKS)

### F. Penilaian

#### Jenis penilaian:

- Tes tertulis
- Non test

#### Bentuk penilaian:

- Uraian
- LKS
- Lembar observasi aktivitas siswa

Guru Mitra

Bandar Lampung, Mei 2013  
Peneliti

YUSNA, S.Pd.  
NIP.19630106 1986022002

PUJI YANTI  
NPM. 0853024036

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMPN 1 Sukau

Drs. RIZAL GAZLI.S.E  
NIP 196002071987031004

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
( RPP )  
(Kelas Kontrol)**

**Sekolah** : SMP N 1 Sukau  
**Mata Pelajaran** : IPA BIOLOGI  
**Kelas/ Semester** : VII/ Genap  
**Pertemuan** : 2 (Dua)

**Standar Kompetensi** : Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem.

**Kompetensi Dasar** : Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem.

**Indikator**

1. Menjelaskan saling hubungan antarkomponen ekosistem.
2. Membuat contoh diagram rantai makanan dan jaring-jaring makanan.
3. Membedakan macam-macam interaksi dalam ekosistem.

**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**A. Tujuan Pembelajaran :**

Siswa mampu:

1. Menjelaskan saling ketergantungan antara komponen ekosistem
2. Membuat diagram rantai makanan dan jaring-jaring kehidupan
3. Menjelaskan peran organisme dalam setiap tingkat trofik
4. Menjelaskan bentuk interaksi antarorganisme

**B. Materi Pembelajaran**

Saling ketergantungan antar komponen ekosistem

**C. Strategi Pembelajaran**

Metode : Ceramah

**D. Langkah-langkah Kegiatan**

No.	Skenario Pembelajaran		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
	a. Guru memberikan pretes berupa soal pilihan jamak Saling ketergantungan antar komponen ekosistem	a. Siswa mengerjakan soal pretes.	
	b. Guru meninjau tujuan pembelajaran	b. Siswa mendengarkan dan memperhatikan	20 menit

	<p>c. Guru menggali pengetahuan awal dengan bertanya ” berikan contoh saling ketergantungan antar komponen biotik dan abiotik?</p> <p>d. Guru memberikan motivasi dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui komponen ekosistem, sehingga kita dapat mengenal hubungan antara komponen ekosistem.</p>	<p>c. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Siswa menyimak motivasi yang diberikan guru</p>	
<b>2.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>		
	<p>a. Guru menyampaikan materi pelajaran tentang Saling ketergantungan antar komponen ekosistem</p> <p>b. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jawab tentang materi yang belum dipahami.</p>	<p>a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p> <p>b. Siswa bertanya</p>	50 menit
<b>3.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	<p>a. Guru beserta siswa menarik kesimpulan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa</p> <p>b. Guru memberikan postes</p>	<p>a. Siswa dan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>b. Siswa mengerjakan postes</p>	10 menit

### E. Media/Sumber Belajar

7. Sumber : Buku biologi SMP kelas VII penerbit Grafindo media pertama
8. Bahan : Lembar Kerja Siswa (LKS)

### F. Penilaian

#### Jenis penilaian:

- Tes tertulis
- Non test

#### Bentuk penilaian:

- Uraian
- LKS
- Lembar observasi aktivitas siswa

Guru Mitra

Bandar Lampung, Mei 2013  
Peneliti

YUSNA, S.Pd.  
NIP.19630106 1986022002

PUJI YANTI  
NPM. 0853024036

Mengetahui  
Kepala Sekolah SMPN 1 Sukau

Drs. RIZAL GAZLIS.E  
NIP 196002071987031004

Lampiran 5 : Lembar Kerja Siswa

# Lembar Kerja Siswa

Komponen Penyusun Ekosistem,  
Satuan Makhluk Hidup Dan Macam-Macam Ekosistem  
Pertemuan I  
(Kelas Eksperimen)

**Nama anggota kelompok :**

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

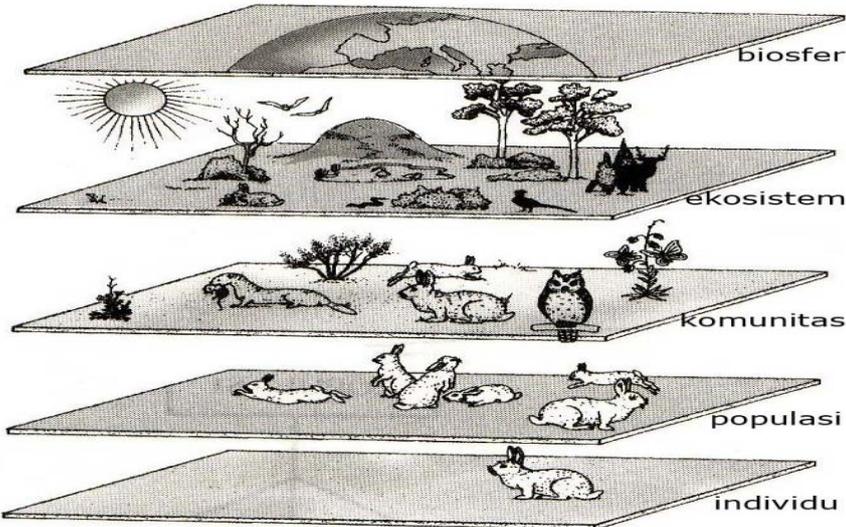
**Standar Kompetensi :**  
Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem.

**Kompetensi Dasar :**  
Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem.

- Tujuan pembelajaran :**
- 9. Menjelaskan pengertian ekosistem.
  - 10. Menyebutkan komponen-komponen ekosistem
  - 11. Menentukan satuan-satuan (organisasi) dalam ekosistem
  - 12. Membedakan macam-macam ekosistem.

**Petunjuk : Diskusikan bersama kelompokmu soal-soal berikut ini!**

1. Amati satuan-satuan makhluk hidup dalam ekosistem berikut ini dengan baik.



Gambar satuan-satuan ekosistem  
(Dikutip dari [www.google.com](http://www.google.com))

Berdasarkan gambar disamping, jelaskan pengertian dari masing-masing ketengan yang tertulis disamping!(skor 4) *menggali informasi*

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Untuk pertanyaan nomor 2 dan 3 perhatikan gambar dibawah ini!!



(Dikutip dari [www.google.com](http://www.google.com))

- 2. Sebutkan komponen biotik dan komponen abiotik yang ada pada gambar dibawah ini! (skor 2) *mengolah informasi*

Jawab :

.....

.....

- 3. Apa yang akan terjadi pada komponen biotik jika komponen abiotik tidak ada? (skor 2) *memecahkan masalah*

Jawaban :

.....

.....

.....

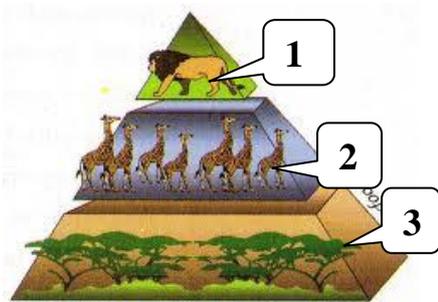
4. Amati gambar dibawah ini dengan teliti !



ww  
ri m ! (skor 4) *mengolah informasi*

- Jawaban : a) .....  
 b) .....  
 c) .....  
 d) .....

13. Amati piramida makanan di bawah ini!!



Piramida ekosistem

(Dikutip dari [www.google.com](http://www.google.com))

- a. Ditunjukkan pada nomor berapa yang dimaksud Produser, Konsumer I dan Konsumer II pada gambar disamping!  
 (skor 2) *mengambil keputusan*  
 Produser (.....)  
 Konsumer I (.....)  
 Konsumer II (.....)

b. Dari piramida diatas yang dimaksud dengan populasi ditunjukkan pada nomor berapa? (skor 1) *mengolah informasi*

Jawab :

.....  
 .....

**\*\*\*\*\*Selamat Mengerjakan\*\*\*\*\***

**LEMBAR JAWABAN LKS**  
**(Kelas Eksperimen)**  
**(pertemuan I)**

1.
  - a. Individu adalah suatu makhluk hidup tunggal yang dapat berdiri sendiri.
  - b. Populasi adalah sekelompok individu sejenis yang hidup di suatu daerah.
  - c. Komunitas adalah seluruh populasi hewan dan tumbuhan yang hidup pada suatu daerah atau lingkungan yang sama.
  - d. Ekosistem adalah kesatuan dari seluruh anggota komunitas yang membentuk hubungan timbal balik dengan lingkungan abiotiknya.
  - e. Biosfer adalah seluruh permukaan bumi dan atmosfer yang meliputi darat, air, dan udara sebagai tempat hidup makhluk hidup.
2. Abiotik : kerang dan batu  
Biotik : ikan dan tumbuhan air
3. Yang akan terjadi pada komponen biotik bila komponen abiotik tidak ada adalah akan mati karena komponen abiotik tempat berlangsungnya kehidupan
4. (1) Ekosistem sungai  
(2) Ekosistem sawah  
(3) Ekosistem laut  
(4) Ekosistem kolam
5.
  - a. Prodeser (3), Konsumer I (2), Konsumer II (1)
  - b. ditunjukkan pada nomor 2

# Lembar Kerja Siswa

## Saling Ketergantungan Komponen Penyusun Ekosistem Pertemuan II (Kelas Eksperimen)

**Nama anggota kelompok :**

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....

**Standar Kompetensi :**

Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem.

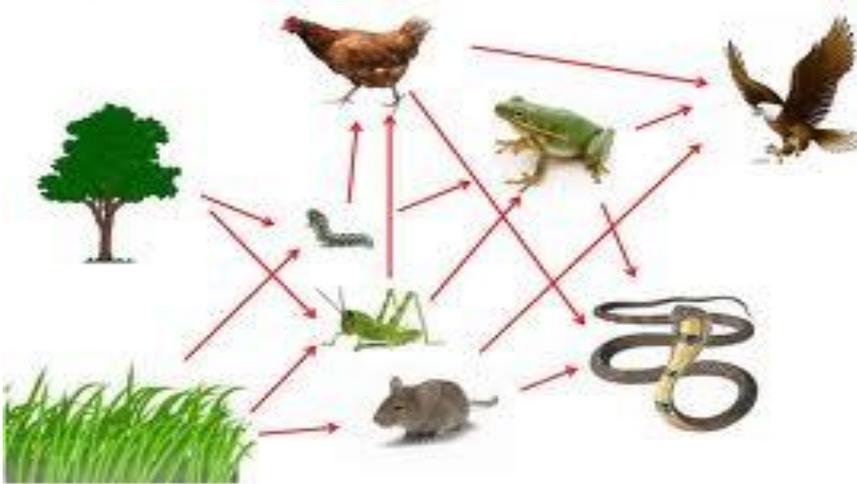
**Kompetensi Dasar :**

Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem.

**Tujuan pembelajaran :**

1. Menjelaskan saling ketergantungan antara komponen ekosistem
2. Membuat diagram rantai makanan dan jaring-jaring makanan
3. Menjelaskan peran organisme dalam setiap tingkat trofik
4. Menjelaskan bentuk interaksi antarorganisme

1. Amati gambar jaring-jaring makanan berikut ini! (skor 3)



(Dikutip dari [www.google.com](http://www.google.com))

a. Apa yang akan terjadi pada jaring-jaring makanan jika ayam, ulat, belalang, tikus dan kodok tidak ada di jaring-jaring makanan? Jelaskan (*memecahkan masalah*)

Jawab :

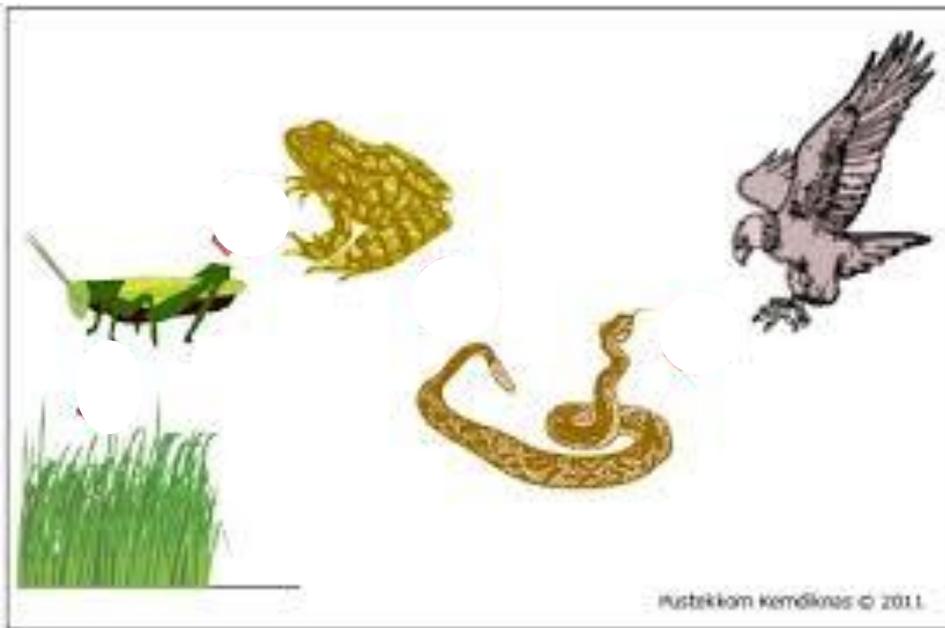
.....  
.....  
.....

b. Sebutkan ada berapa konsumen tingkat 3 yang terdapat pada gambar diatas? (*mengolah informasi*)

Jawab :

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

2. .... **Perhatikan rantai makan dibawah ini!** Kemudiaian hubungkan dengan tanda panah pada gambar dibawah ini, sehingga membentuk gambar rantai makanan! (skor 2) *mengolah informasi*



(Dikutip [www.google.com](http://www.google.com))

3. a. **Perhatikan rantai makan dibawah ini!** kemudian hubungkan dengan tanda panah dari organisme yang dimakan menuju organisme pemakan sehingga membentuk gambar jaring-jaring makanan! (skor 3) *mengolah informasi*



(Dikutip [www.google.com](http://www.google.com))

b. Apa yang akan terjadi jika bunga sepatu dan sawi berkurang apa yang akan terjadi pada konsumen yang ada diatasnya? (skor 2) *memecahkan masalah*

Jawab :

.....

.....

.....

4. Amatilah gambar di bawah ini. Pola interaksi apa yang terjadi? Berikan satu alasan. (skor 3) *mengolah informasi dan memecahkan masalah*



Gamabar A



Gambar B



Gambar C

(Dikutip dari [www.google.com](http://www.google.com))

Jawaban :

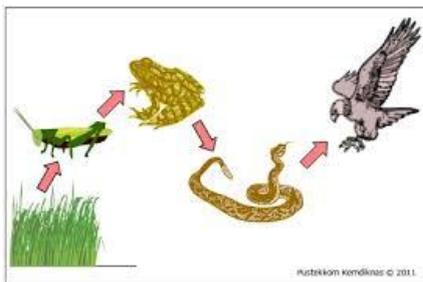
.....

.....

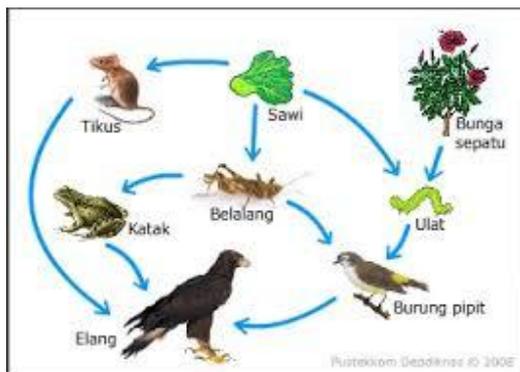
**LEMBAR JAWABAN LKS**  
**(Kelas Eksperimen)**  
**(pertemuan II)**

1. a. yang akan terjadi pada jaring-jaring makanan bila ayam, ulat belalang, tikus dan kodok tidak ada ialah jaring-jaring makanan tidak akan terbentuk, dan konsumen yang ada di atasnya akan mati karena tidak ada makanan yang bisa di makan.
- b. ada 2 yaitu elang dan ular

14. a.



15. a.



- b. Yang terjadi pada konsumen pasti akan menderita dan seterusnya akan menderita dan mengakibatkan kematian.

16. a. Pola interaksi : Simbiosis mutualisme. Alasannya karena interaksi ini saling menguntungkan antara kedua organisme.
- b. Pola intraksi : Kompetisi. Alasannya Kompetisi antardomba dalam memperebutkan makanan pada ekosistem padang rumput.
- c. Pola intraksi : Predasi. Alasannya karena Harimau sebagai predator memangsa zebra.

**Rubrik LKS**  
(Kelas Eksperimen)

**1. Pertemuan pertama**

Materi : Komponen Penyusun Ekosistem, Satuan Makhluk Hidup Dan Macam-Macam Ekosistem.

No. Soal	Indikator pencapaian	Skor	Aspek yang Dinilai
1	C1	4	- Mampu menjelaskan pengertian individu, populasi, komunitas dan ekosistem pada gambar dengan tepat.
		2	- Mampu menjelaskan pengertian individu, populasi, komunitas dan ekosistem pada gambar tetapi tidak tepat.
		1	- Tidak mampu menjelaskan pengertian individu, populasi, komunitas dan ekosistem pada gambar
		0	- Tidak ada jawaban
2	C2	4	- Mampu menuliskan 4 komponen abiotik dan biotik pada gambar dengan tepat
		2	- Mampu menuliskan 2 komponen abiotik dan biotik pada gambar dengan tepat
		1	- Mampu menuliskan 1 komponen abiotik dan biotik pada gambar. - Mampu menuliskan 3 komponen abiotik dan biotik pada gambar tetapi tidak sesuai dengan gambar
		0	- Tidak ada jawaban
3	C4	2	- Mampu menjelaskan bila komponen biotik tidak ada apa yang terjadi pada komponen abiotik
		1	- Tidak mampu menjelaskan bila komponen biotik tidak ada apa yang terjadi pada komponen abiotik
		0	- Tidak ada jawaban
4	C2	2	- Mampu menuliskan 4 macam-macam ekosistem yang ada pada gambar dengan tepat
		1	- Mampu menuliskan 2 macam-macam ekosistem yang ada pada gambar dengan tepat
		0	- Mampu menuliskan 1 macam-macam ekosistem yang ada pada gambar - Mampu menuliskan 2 macam-macam ekosistem yang ada pada gambar tetapi tidak sesuai dengan gambar
		3	- Tidak ada jawaban
5	C3	3	- Mampu menuliskan 3 macam komponen penyusun ekosistem serta mampu menyebutkan populasi pada gambar dengan tepat
		2	- Mampu menuliskan 4 macam komponen penyusun ekosistem dengan tepat serta menyebutkan populasi pada gambar kurang tepat - Tidak mampu menuliskan 4 macam komponen penyusun ekosistem sedangkan mampu menyebutkan populasi pada gambar dengan tepat

		2	- Mampu menuliskan 2 macam komponen penyusun ekosistem dengan tepat serta mampu menyebutkan populasi pada gambar
			- Tidak ada jawaban

Teknik penskoran :

$$Skor = \frac{R}{N} \times 100$$

*Skor* = Nilai yang diharapkan (dicari)  
*R* = Jumlah skor yang diperoleh  
*N* = Jumlah total skor maksimal

## 2. Pertemuan kedua

Materi : Saling Ketergantungan Antara Komponen Penyusun Ekosistem

No. Soal	Indikator pencapaian	Skor	Aspek yang Dinilai
1	C4	3	- Mampu menjelaskan apabila konsumen tingkat 1 dan 2 tidak ada serta menyebutkan ada berapa konsumen tingkat 3
		2	- Mampu menjelaskan apabila konsumen tingkat 1 dan 2 tidak ada tetapi tidak dapat menyebutkan ada berapa konsumen tingkat 3
		1	- Tidak mampu menjelaskan apabila konsumen tingkat 1 dan 2 tidak ada tetapi dapat menyebutkan ada berapa konsumen tingkat 3
		0	- Tidak ada jawaban
2	C3	3	- Mampu menghubungkan gambar sehingga membentuk gambar rantai makanan dengan tepat dan menjelaskan pengertian rantai makanan
		2	- Mampu menghubungkan gambar membentuk gambar rantai makanan dengan tepat dan tetapi tidak mampu menjelaskan pengertian rantai makanan - Tidak mampu menghubungkan gambar membentuk gambar rantai makanan dengan tepat dan tetapi mampu menjelaskan pengertian rantai makanan
		1	- Tidak mampu menghubungkan gambar membentuk gambar rantai makanan dengan tepat dan tidak mampu menjelaskan pengertian rantai makanan
		0	- Tidak ada jawaban
3	C3	4	- Mampu menghubungkan dengan tanda panah sehingga membentuk gambar jaring-jaring makanan dengan tepat dan apa yang terjadi jika produksi tidak ada
		2	- Mampu menghubungkan dengan tanda panah sehingga membentuk gambar jaring-jaring makanan dengan tepat dan tidak mampu menjawab apa yang terjadi jika produksi tidak ada
		0	- Tidak ada jawaban

4	C2	3	- Mampu menyebutkan 3 pola-pola intraksi yang ada pada gambar serta alasannya dengan tepat
		2	- Mampu menyebutkan 2 pola-pola intraksi yang ada pada gambar serta alasannya dengan tepat
		1	- Mampu menyebutkan 3 pola-pola intraksi yang ada pada gambar tetapi tidak mampu menjelaskan alasannya dengan tepat
		0	- Tidak ada jawaban

Teknik penskoran :

$$Skor = \frac{R}{N} \times 100$$

*Skor* = Nilai yang diharapkan (dicari)

*R* = Jumlah skor yang diperoleh

*N* = Jumlah total skor maksimal

## Lampiran 6 : Soal Prites Dan Postes

### SOAL PRETES DAN POSTES

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

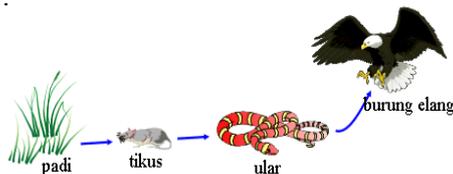
**Nama** : .....

**Kelas** : .....

**Waktu** : 10 menit

**Petunjuk : Berilah Tanda Silang (X) Pada Jawaban yang Benar**

- Pengertian ekosistem yang paling tepat adalah...
  - Hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya
  - Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya
  - Hubungan makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup yang lain
  - Hubungan sekelompok makhluk hidup dengan lingkungannya
- Kumpulan beberapa makhluk hidup sejenis yang hidup bersama di suatu daerah disebut...
  - Ekosistem
  - Komunitas
  - Populasi
  - Individu
- Berikut ini yang termasuk ekosistem buatan yaitu...
  - Kolam
  - Laut
  - Danau
  - Sungai
- Berikut ini yang termasuk komponen biotik adalah...
  - Pengurai
  - Tanah
  - Matahari
  - Air
- Hewan yang makan tumbuhan langsung disebut ....
  - produsen
  - konsumen
  - pengurai
  - dekomposer
- Gambar di samping menunjukkan satuan dalam ekosistem yang disebut...
  - Individu
  - Populasi
  - Komunitas
  - Biosfer
- Bagan di samping merupakan...
  - Jaring kehidupan
  - Jaring-jaring makanan
  - Rantai kehidupan
  - Rantai makanan



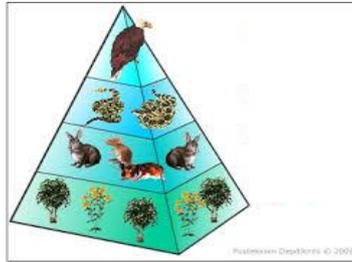
8. Berdasarkan proses terbentuknya gambar disamping merupakan ekosistem...

- Buatan
- Alami
- Air tawar
- Habitat alami



9. Dasar Piramida makanan di samping di tempati oleh...

- Konsumer tingkat III
- Konsumer tingkat II
- Konsumer tingkat I
- Produser



10. Organisme yang berperan sebagai produser di ekosistem sawah adalah...

- |    |       |             |
|----|-------|-------------|
| a. | Padi  | c. Ular     |
| b. | Katak | d. Belalang |

11. Gambar di samping menunjukkan pola interaksi antarorganisme dalam ekosistem, yaitu...

- |               |              |
|---------------|--------------|
| a. Simbiosis  | c. Predasi   |
| b. Antibiosis | d. Kompetisi |



12. Gambar di samping menunjukkan pola interaksi antar organisme dalam ekosistem, yaitu...

- Simbiosis parasitisme
- Simbiosis komensalisme
- Antibiosis
- Simbiosis mutualisme



13. Gambar di samping menunjukkan pola interaksi antarorganisme dalam ekosistem yaitu...

- Simbiosis mutualisme
- Simbiosis parasitisme
- Simbiosis komensalisme
- Antibiosis



14. Pada sebatang Tumbuhan murbai, hidup ulat sutra pemakan daun, ulat tersebut merupakan...

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| a. Konsumer tingkat I | c. Konsumer tingkat II |
| b. Produser           | d. Pengurai            |

15. Ditubuh kucing terdapat kutu yang menghisap darah kucing. Hubungan yang demikian disebut simbiosis...

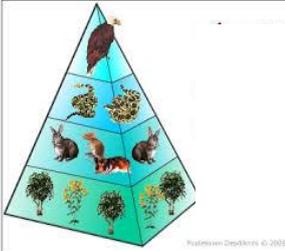
- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| a. Komensalisme | c. Mutualisme  |
| b. Antibiosis   | d. Parasitisme |



**Lembar jawaban**  
(pretes dan postes)

- |      |      |
|------|------|
| 1. B | 11.C |
| 2. C | 12.D |
| 3. A | 13.C |
| 4. A | 14.A |
| 5. B | 15.D |
| 6. A | 16.A |
| 7. D | 17.A |
| 8. B | 18.C |
| 9. D | 19.A |
| 10.A | 20.D |



				<p>9. Dasar Piramida makanan di samping di tempati oleh...</p> <p>e. Konsumer tingkat III f. Konsumer tingkat II g. Konsumer tingkat I h. Produser Jawaban: D</p>  <p>10. Organisme yang berperan sebagai produser di ekosistem sawah adalah...</p> <p>c. Padi d. Katak Jawaban: A</p> <p>11. Gambar di samping menunjukkan pola interaksi antarorganisme dalam ekosistem, yaitu...</p> <p>c. Simbiosis d. Antibiosis e. Predasi f. Kompetisi Jawaban : C</p>  <p>12. Gambar di samping menunjukkan pola interaksi antar organisme dalam ekosistem, yaitu...</p> <p>e. Simbiosis parasitisme f. Simbiosis komensalisme g. Antibiosis h. Simbiosis mutualisme Jawaban : D</p>  <p>13. Gambar di samping menunjukkan pola interaksi antarorganisme dalam ekosistem yaitu...</p> <p>e. Simbiosis mutualisme f. Simbiosis parasitisme g. Simbiosis komensalisme h. Antibiosis Jawaban : C</p> 
	Aplikasi (C3)	Menggunakan apa yang telah diketahuinya dalam suatu situasi yang baru		<p>14. Pada sebatang Tumbuhan murbai, hidup ulat sutera pemakan daun, ulat tersebut merupakan...</p> <p>c. Konsumer tingkat I d. Produser Jawaban : A</p> <p>c. Konsumer tingkat II d. Pengurai</p> <p>15. Ditubuh kucing terdapat kutu yang menghisap darah kucing. Hubungan yang demikian disebut simbiosis...</p> <p>c. Komensalisme d. Antibiosis Jawaban: D</p> <p>c. Mutualisme d. Parasitisme</p>



				20. Dari pasangan organisme berikut ini, yang keduanya saling memperoleh keuntungan adalah... e. Kelinci dan Rubah f. Kambing dan Sapi g. Cacing pita dan Manusia h. Lebah madu dan Bunga Jawaban: D
--	--	--	--	---

**(Pengukuran Ranah Kognitif)**

Soal –soal dikutip dari (skripsi Farah Eva Ristina, 2011. dan Arisworo, djoko dan yasa. 2006. *Ilmu Pengetahuan Alam. kelas VII. Sekolah Menengah Pertama.*)

**RINGKASAN MATERI  
(Kontrol)**

## A. Ekosistem

Setiap organisme sangat bergantung pada organisme lain dan sumber daya alam yang ada disekitarnya. Hubungan antar organisme dengan lingkungan baik lingkungan biotik maupun lingkungan abiotik merupakan hubungan timbal balik yang rumit dan kompleks.

Untuk mengetahui lebih banyak tentang ekosistem dan hubungan saling ketergantungan komponen penyusunnya, perhatikan uraian materi berikut ini.

### 1. Satuan Makhluk Hidup Dalam Ekosistem

Ekosistem disusun oleh makhluk hidup dan makhluk tak hidup. Untuk mempermudah pemahaman tentang ekosistem digunakan berbagai macam istilah. Istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut: (a) individu adalah makhluk hidup tunggal dan hidupnya dapat berdiri sendiri, (b) populasi adalah sekumpulan individu makhluk hidup sejenis yang hidup di suatu daerah tertentu, (c) komunitas adalah sekumpulan populasi berbagai jenis makhluk hidup yang hidup bersama disuatu habitat tertentu, (d) ekosistem adalah komunitas atau beberapa komunitas dan lingkungan tak hidup bersama-sama membentuk suatu sistem ekologi yang dinamakan ekosistem

### 2. Komponen Penyusun Ekosistem

Berdasarkan sifatnya, komponen penyusun ekosistem dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu komponen biotik dan abiotik.

a. Komponen Biotik merupakan bagian dari suatu ekosistem yang terdiri atas makhluk hidup. komponen biotik dapat dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu produser, konsumen, dan dekomposer.

- 1) Produser merupakan makhluk hidup penghasil bahan organik yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup lain untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Contoh: tanaman padi, ganggang hijau, rumput dan lain-lain.
- 2) Konsumer adalah makhluk hidup pemakai bahan organik yang dihasilkan oleh produser untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Berdasarkan tingkatannya, konsumer dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu (a) konsumer I adalah makhluk hidup yang memperoleh zat dan energi langsung dari produser. Contohnya, ulat, belalang, ayam, kambing, dan sapi. (b) konsumer II adalah makhluk hidup yang memperoleh zat dan energi dari konsumer I. Contohnya, katak, kucing, burung pemakan ulat. (c) konsumer III adalah makhluk hidup yang memperoleh zat dan energi dari konsumer II. Contoh, ular, elang, harimau. Apabila ditinjau dari jenis makanannya, hewan dapat dibedakan menjadi, (a) herbivora (hewan pemakan tumbuhan). Contoh, ulat, belalang.

(b) karnivora (hewan pemakan daging hewan lain) contoh, harimau, singa, kucing, (c) omnivora (hewan pemakan tumbuhan atau hewan lain. Contoh, kera, ayam

3) Pengurai (*Dekomposer*) adalah organisme yang bertugas menguraikan sisa-sisa makhluk hidup lain (bangkai dan sampah) menjadi komponen penyusun tanah

b. Komponen Abiotik merupakan bagian ekosistem yang terdiri atas makhluk tak hidup.

Komponen abiotik terdiri atas cahaya, udara, air, tanah, suhu, dan mineral

### 3. Macam-Macam Ekosistem

Berdasarkan proses terjadinya, ekosistem dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu ekosistem alamiah dan ekosistem buatan.

#### a. Ekosistem Alamiah

Merupakan ekosistem yang terbentuk secara alamiah sebagai akibat adanya pengaruh dari alam di sekitarnya. Contoh: sungai, danau, gunung, laut, hutan.

#### b. Ekosistem Buatan

Merupakan ekosistem buatan manusia. Contoh: sawah, ladang, akuarium, kebun.

### B. Interaksi Dalam Ekosistem

Pada hakikatnya setiap organisme akan senantiasa bergantung pada organisme lain yang ada disekitarnya . Pola interaksi organisme melibatkan dua atau lebih organisme Berbagai pola interaksi antarorganisme antara lain:

#### 1. Simbiosis mutualisme

Merupakan hubungan saling menguntungkan kedua belah pihak. Contohnya: jamur dengan ganggang, bentuk simbiosis mutualisme antara ganggang dan jamur menghasilkan tumbuhan liken. Jamur tidak memiliki klorofil sehingga tidak dapat membuat sendiri makanan yang diperlukannya. Dengan klorofil yang dimilikinya, ganggang melakukan proses fotosintesis untuk menyediakan makanan. Jamur tersebut membantu ganggang dalam penyerapan zat-zat mineral dengan menggunakan rizoid yang diperluakan sebagai bahan fotosintesis. Contoh lainnya kupu-kupu dengan bunga, badak dengan burung, ikan badut dengan anemon laut.

#### 2. Simbiosis komensalisme

Merupakan hubungan yang hanya menguntungkan satu pihak, sedangkan pihak lain tidak diuntungkan maupun dirugikan. Contohnya: ikan remora dengan ikan hiu, ikan remora selalu berdekatan atau bahkan menempel pada tubuh ikan hiu supaya aman karena tidak ada hewan pemangsa yang berani mendekatnya serta memperoleh makanan dari sisa-sisa makanan hiu. Ikan hiu tidak merasa dirugikan karena keberadaan ikan remora di tubuhnya tidak mengganggu aktivitas kehidupannya. Contoh lainnya tumbuhan dengan serangga, tumbuhan paku dengan pohon yang tinggi.

### 3. Simbiosis parasitisme

Merupakan hubungan dimana satu pihak mendapat keuntungan, sedangkan pihak lain mendapat kerugian. Contohnya: benalu dengan pohon mangga, benalu dapat melangsungkan kehidupannya dengan jalan menyerap sari makanan yang dibuat oleh pohon mangga. Pohon mangga dapat mengalami kematian karena sari makanannya selalu diambil oleh benalu. Contoh lainnya tali putri dengan tanaman beluntas, cacing dengan tubuh mangga.

### 4. Netralisme

Merupakan hubungan yang tidak saling mempengaruhi, meskipun organisme-organisme hidup pada habitat yang sama. Contohnya: sapi dengan ayam. Sapi dan ayam memakan makanan yang berbeda. Makanan sapi berupa rumput-rumputan sedangkan ayam biasa memakan biji-bijian. Sehingga antara kedua hewan tersebut tidak saling mempengaruhi. Contohnya katak dan kambing.

### 5. Kompetisi

Merupakan hubungan antar individu dimana masing-masing individu bersaing mendapatkan sarana untuk tumbuh dan berkembang. Contohnya: kambing dengan sapi. Kambing dan sapi memakan jenis makanan yang sama berupa rumput-rumputan. Sehingga apabila antar sapi dan kambing hidup di tempat yang sama maka akan terjadi kompetisi untuk mendapatkan rumput sebagai makanan mereka. Contoh lainnya belalang dengan ulat, rumput dengan padi,

### 6. Predasi

Merupakan hubungan antara pemangsa dan mangsa. Contohnya: Harimau dengan rusa. Harimau merupakan hewan pemakan daging sehingga rusa dapat menjadi mangsa bagi harimau. Contoh lainnya tikus dengan ular, ular dengan elang, kelinci dengan ular

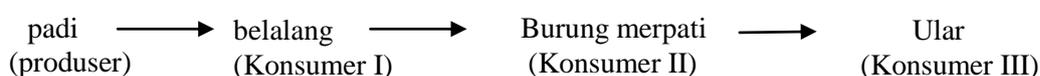
## C. Saling ketergantungan antarkomponen biotik

Saling ketergantungan antarkomponen biotik terjadi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Pada sebuah ekosistem akan selalu ditemukan produser, konsumen, dan pengurai. Komponen-komponen tersebut mempunyai peranan yang berbeda. Tetapi dalam melaksanakan peranannya, komponen tersebut saling tergantung satu sama lain secara langsung maupun tak langsung. Jika digambarkan, interaksi antarkomponen biotik akan membentuk jaring-jaring ekologi. Jaring-jaring ekologi dapat berupa rantai makanan, jaring-jaring makanan, jaring-jaring kehidupan, dan piramida makanan

### 1. Rantai makanan.

Merupakan proses perpindahan energi melalui proses makan dan dimakan yang membentuk rangkaian tertentu disebut rantai makanan

Perhatikan bagan rantai makanan di bawah ini!

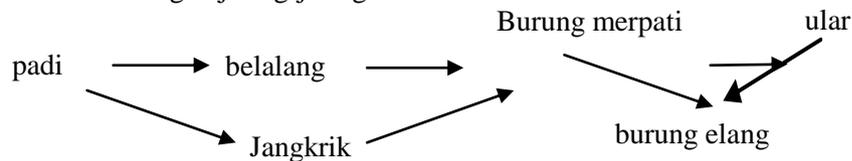


Berdasarkan bagan tersebut terlihat bahwa padi dimakan belalang, belalang dimakan burung merpati dan merpati dimakan ular. Bagan tersebut menunjukkan bahwa peristiwa memakan dan dimakan dalam rantai makanan terjadi dalam urutan tertentu dan tidak dapat dibolak-balik.

## 2. Jaring-jaring makanan.

Merupakan sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan membentuk semacam jaring. Hal ini karena dalam satu jenis makhluk hidup tidak hanya dimakan atau memakan satu jenis saja, tetapi dapat juga dimakan oleh beberapa jenis makhluk hidup dan memakan beberapa jenis makanan

Perhatikan bagan jaring-jaring makanan di bawah ini!



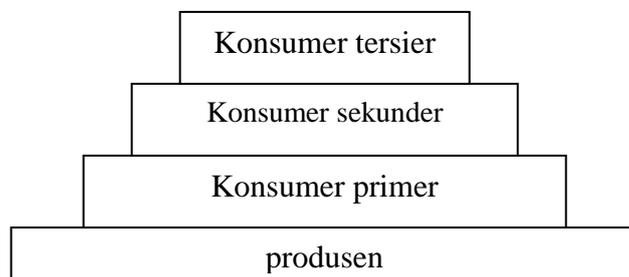
Berdasarkan bagan di atas terdapat dua rantai makanan, yaitu:

- Padi → belalang → burung merpati → ular → burung elang
- Padi → jangkrik → burung merpati → burung elang

## 3. Piramida makanan

Merupakan bentuk piramida yang menggambarkan jumlah massa zat dan energi dari produsen sampai konsumen tertinggi dalam suatu ekosistem. Piramida makanan ditentukan berdasarkan pemahaman bahwa pada saat terjadi peristiwa makan memakan pada suatu makhluk hidup, terjadi pula perpindahan zat dan energi dari makhluk hidup yang dimakan ke dalam makhluk hidup pemakannya. Piramida makanan bermanfaat untuk memprediksi terjadinya keseimbangan populasi dalam suatu ekosistem.

Untuk memperjelas pemahaman tentang piramida makanan, perhatikan bagan berikut



Keseimbangan populasi dalam suatu ekosistem menentukan baik atau tidaknya susunan piramida makanan. Oleh karena itu, untuk menjamin terciptanya keseimbangan ekosistem senantiasa harus diupayakan jumlah produser lebih banyak daripada jumlah konsumen tingkat I. demikian pula dengan konsumen tingkat I, jumlahnya harus lebih banyak dari jumlah konsumen tingkat II. Jika produser jumlahnya berkurang maka konsumen I menderita, jika konsumen I berkurang maka konsumen II menderita dan seterusnya akan menderita.