

**DISAIN TUGAS AKHIR MAHASISWA BERBASISKAN INTEGRASI PENELITIAN
BASIC SAINS DENGAN PENELITIAN PENDIDIKAN DI PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNIVERSITAS RIAU**

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

GBB dan SILABUS
SAP (Satuan Acuan Perkuliahan)
LKM (Lembaran Kerja Mahasiswa)
Media Pembelajaran
Bahan Ajar
Soal Post Test
Kunci Jawaban Post Test
Arsip Tugas
Soal Ulangan Harian
Kunci Jawaban Ulangan Harian

Mata Kuliah
MATA KULIAH
EKOLOGI HEWAN
(KPK – 8221)

Oleh :
Dr.Hj. Yustina. M.Si
NIP: 196110109 199312 2 001

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU KEPENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU
2012



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah / Kode / SKS : Ekologi Hewan / KPK 1230 / 3
Waktu Pertemuan : 3 x 50 menit
Pertemuan Ke : 12 (Duabelas)

- A. Standar Kompetensi:
Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu menerangkan faktor yang menentukan struktur komunitas, parameter komunitas dan menunjukkan model-model komunitas serta berbagai pola interaksi dalam komunitas.
- B. Kompetensi Dasar:
1. Memahami gagasan utama dan takrif komunitas menurut kajian ekologiwan.
 2. Memahami fenomena 5 ciri-ciri komunitas pada hewan.
 3. Memahami Kriteria evaluasi komposisi spesies dalam komunitas; Spesies dominan, Dominan, indeks dominan, predominan dan kerapatan

Setelah pembelajaran selesai diharapkan mahasiswa dapat:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan 3 gagasan utamayang terlibat dalam takrif komunitas.
3. Mahasiswa dapat menjelaskan 3 takrif komunitas.
4. Mahasiswa dapat menjelaskan 5 ciri-ciri komunitas pada hewan
5. Mahasiswa dapat menjelaskan antara fenomena dominan dengan predominan dalam komunitas.
6. Menjelaskan dengan membaca data (tabel) satu contoh fenomena komunitas dan menghubungkannya dengan parameter komunitas..
7. Menentukan spesies dominan dalam suatu komunitas dengan menggunakan rumus Simpson 1949 dalam Odum (1971).

C. Pokok Bahasan : Keragaman komunitas pada hewan

D. Sub Pokok Bahasan : 1. Takrif komunitas
2. Keragaman komunitas .
3. Komposisi spesies dalam komunitas (Dominan, predominan, dan kerapatan, kelimpahan dan langka).

E. Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe NHT
Metode : Diskusi informasi, diskusi Tanya jawab, Pemberian tugas.
Media : Media gambar

F. Kegiatan Belajar Mengajar :

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	1)Menyampaikan Tujuan Pembelajaran 2)Memotivasi mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan	Memperhatikan	Papan tulis LCD Proyektor
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan model pembelajaran yang diterapkan, dan pembagian kelompok berdasarkan model kooperatif tipe NHT. 2. Diskusi informasi tentang keragaman komunitas pada hewan. 3. Membagikan LKM, dan mendampingi mahasiswa dalam mengerjakan LKM. 4. Menyuruh mahasiswa mempresentasikan hasil LKM (tugas kelompok). 5. Mendiskusikan tanyajawab tentang hasil presentasi kelompok, dan memberi penguatan untuk pernyataan yang benar. 6. Memberi latihan pemahaman, melalui pertanyaan-pertanyaan kepada nomor dalam kelompok. 	<p>Memperhatikan Bertanya tentang sesuatu yang tidak dimengerti. Memperhatikan Menjawab/ menanggapi Mengerjakan tugas. Berdiskusi dalam kelompok.</p> <p>Mempresentasikan tugas kelompok. Memperhatikan</p> <p>Menanggapi Bertanya/menjawab</p> <p>Menjawab pertanyaan yang ditujukan sesuai dengan nomornya.</p>	<p>Media gambar. Papan tulis LCD Proyektor</p> <p>LKM 12</p>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 7. Dosen bersama mahasiswa mengambil kesimpulan. 8. Memberi postes. 9. Memberi tugas untuk memahami indeks diversitas (modul Ekwan hal 110 sd 120) atau buku-buku ekologi hewan yang relevan. Gunakan Tabel-1 pada LKM 12, maka tentukan Indeks diversitas kupu-kupu tersebut. 	<p>Memperhatikan Menanggapi Melaksanakan evaluasi. Memperhatikan Mencatat</p>	

G. Evaluasi:

Tes Tertulis (Essey).
Tugas Membuat Laporan

F. Referensi

Begon et al. 1990. *Ecology; Individuals, Population and Communities*. Blackwell Scientific Pub. Oxford.

Krebs. 1985. *Ecology. The Experimental analysis of distribution and abundance*. Harper and Row. New York.

Kramadibrata, H.I. 1996. *Pengantar ekologi Hewan*. ITB-Bandung.

Odum. 1995. *Dasar-Dasar Ekologi*. UGM Pres Yogyakarta.

Soetjipta. 1991. *Dasar-dasar ekologi hewan*. UGM Pres Yogyakarta

Pekanbaru 20 Februari 2012.

Dr. Yustina, M.Si.

NIP. 19610109 199312 2 001.

LEMBAR TUGAS MASISWA (LTM)

(P.12)

Kelompok :
Anggota : 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

- I. Judul : Keragaman Komunitas Pada Hewan.
- II. Tujuan : Untuk memahami Takrif dan Parameter komunitas.
- III. Teori Singkat :

Keanekaragaman Hayati

A. Tingkat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati disebut juga “biodiversitas”. Keanekaragaman atau keberagaman dari makhluk hidup dapat terjadi karena akibat adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jumlah, tekstur, penampilan dan sifat-sifat lainnya. Sedangkan keanekaragaman dari makhluk hidup dapat terlihat dengan adanya persamaan ciri antara makhluk hidup. Variasi makhluk hidup terdapat pada tiga tingkat gen, spesies, dan ekosistem.

Keanekaragaman gen

Keanekaragaman gen adalah variasi susunan gen dalam suatu spesies. Variasi ini akan menimbulkan varietas. Keanekaragaman gen dapat terjadi secara alami akibat perkawinan seksual, maupun secara buatan dengan proses budidaya. Pada manusia juga terdapat keanekaragaman gen yang menunjukkan sifat-sifat berbeda, antara lain ukuran tubuh (besar, kecil, sedang); warna kulit (hitam, putih, sawo matang, kuning); warna mata (biru, hitam, coklat), serta bentuk rambut (ikal, lurus, keriting).

Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman jenis adalah perbedaan-perbedaan pada berbagai spesies makhluk hidup disuatu tempat. Untuk mengetahui keanekaragaman hayati tingkat jenis pada tumbuhan atau hewan, anda dapat mengamati, antara lain ciri-ciri fisiknya. Misalnya bentuk dan ukuran tubuh, warna, kebiasaan hidup dan lain-lain.

Keanekaragaman ekosistem

Keanekaragaman ekosistem terbentuk adanya interaksi antara lingkungan abiotik tertentu dengan sekumpulan jenis-jenis makhluk hidup, seperti ekosistem sungai, ekosistem rerumputan, ekosistem hutan. Di dalam ekosistem, seluruh makhluk hidup yang terdapat di

dalamnya selalu melakukan hubungan timbal balik, baik antar makhluk hidup maupun makhluk hidup dengan lingkungannya atau komponen abiotiknya. Hubungan timbal balik ini menimbulkan keserasian hidup di dalam suatu ekosistem.

B. Studi Keanekaragaman Kupu-kupu

Kupu-kupu merupakan serangga yang memiliki bentuk sayap dengan warna yang menarik, oleh adanya sisik-sisik yang menyusun tubuhnya. Kupu-kupu memiliki populasi yang cukup besar sehingga sering dijumpai di lingkungan kita. Bila diamati, maka kupu-kupu memiliki keanekaragaman pada tiga tingkatan (baik tingkat gen, jenis, maupun ekosistem).



Gambar. Morfologi Kupu-Kupu *Papilio machaon*. A, Forewing (Sayap Depan); B, Antena; C, Mata Majemuk; D, Proboscis; E, Thoraks (Dada); F, Leg (Kaki); G, Abdomen (Perut); H, Hindwing (Sayap Belakang); I, Papilla (Sumber :Wikipedia, 2010).

Dalam taksonomi, klasifikasi kupu-kupu adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Filum : Arthropoda
- Kelas : Insecta/ Hexaphoda
- Ordo : Lepidoptera
- Subordo : Rhopalocera (Borror *dkk*, 1992)

Kupu-kupu merupakan salah satu jenis serangga yang dipergunakan sebagai indikator kualitas lingkungan, karena kupu-kupu menyukai lingkungan yang bersih, bebas dari polusi. Keragaman jenis kupu-kupu yang tinggi di suatu tempat menandakan sehatnya ekologi lingkungan di tempat itu. Kupu-kupu hidup hampir di seluruh permukaan bumi, baik beriklim panas maupun beriklim dingin, dari dataran tinggi maupun dataran rendah. Kupu-kupu sering ditemukan di dalam hutan, ladang, taman, di tepi-tepi sungai, dan tempat-tempat lain yang terang dan terbuka yang banyak berbagai jenis bunga untuk mencari makan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kehidupan kupu-kupu adalah:

1. Faktor dalam
 - Kemampuan berkembangbiak
 - Perbandingan jenis kelamin
 - Sifat mempertahankan diri
2. Faktor luar
 - Suhu
 - Kelembaban/hujan
 - Cahaya, warna, dan bau
 - Daur hidup
 - Umur imago
 - Angin
 - Sumber makanan
 - Predator

C. Keragaman komunitas pada hewan

3 Gagasan utama yang terlibat dalam takrif komunitas menurut ekologiwan dan asosiasi botaniwan yi:

1. Sifat minimum komunitas adalah hadirnya bersama beberapa spesies dalam suatu daerah.
2. Komunitas adalah kumpulan kelompok spesies yang sama terjadi berulang dalam ruang dan waktu (menunjukkan "tipe komunitas" yang memiliki komposisi nisbi tetap).

3. Komunitas memiliki kecenderungan menuju ke arah stabilitas dinamik dan bahwa keseimbangan ini cenderung dipulihkan jika terganggu (menunjukkan homeostatis).

3 Takrif komunitas:

1. Komunitas merupakan bagian suatu kumpulan spesies hidup bersama dalam area yang sama.
2. Komunitas/ biocoenose/biocenosis adalah kelompok populasi makhluk hidup dalam suatu daerah tertentu.
3. Komunitas dapat bermacam-macam ukuran besarnya (ada komunitas Avertebrata dan fungsinya di suatu batang melapuk, komunitas tumbuhan di hutan yang luasnya dapat berupa suatu benua, pulau atau propinsi).

5 Ciri-ciri komunitas pada hewan:

1. Keragaman spesies/diversitas spesies; dapat dipermasalahkan spesies hewan dan tumbuhan manakah yang hidup dalam suatu komunitas tertentu.
2. Bentuk dan struktur pertumbuhan: tipe komunitas dapat diberikan dengan kategori utama bentuk pertumbuhan; pohon, perdu, lumut. Selanjutnya ciri ini dapat diperinci kedalam kategori bentuk pertumbuhan lebih kecil, misalnya pohon berdaun lebar, pohon daun seperti jarum (yang dapat menentukan stratifikasi atau perlapisan cacah komunitas).
3. Dominansi; spesies yang berpengaruh mampu mengendalikan komunitas baik dari besar, maupun dari cacah atau dari aktivitasnya. Spesies dominan adalah spesies yang secara ekologi sangat berhasil dan yang mampu menentukan kondisi yang diperlukan untuk pertumbuhannya.
4. Kelimpahan nisbi; proporsi spesies yang berbeda dalam spesies dapat ditentukan.
5. Struktur trofik; apa yang makan siapa? Hubungan makan spesies dalam komunitas akan menentukan kealiran energi dan bahan dari tumbuhan ke herbivore ke karnivora.

Kriteria evaluasi komposisi spesies dalam komunitas; Spesies dominan, Dominan, indeks dominan, predomnan dan kerapatan.

- ✓ Spesies dominan; secara ekologi adalah spesies yang secara ekologi yang sangat berhasil dan yang mampu menentukan kondisi yang diperlukan untuk pertumbuhannya.
- ✓ Dominan; pengendalian nisbi yang diterapkan oleh makhluk atas komposisi spesies dalam komunitas.
- ✓ Indeks dominan; derajat dominan terpusat di dalam satu, beberapa atau banyak spesies, atau jumlah kepentingan tiap-tiap spesies dalam hubungannya dengan komunitas secara keseluruhan.
- ✓ Kerapatan atau cacah individu yang ada persatuan luas atau ruang yang ditempatinya.
- ✓ Predomnan; kontituen komunitas yang lebih banyak berlawanan dengan anggota biasa, ialah spesies yang kurang penting.

Menentukan spesies dominan dalam suatu komunitas dengan menggunakan rumus Simpson 1949 dalam Odum (1971).

$$c = E(n/N)^2 \dots\dots (E \text{ dibaca sigma}).$$

c = Indeks dominansi.

n = nilai kepentingan tiap-tiap spesies (cacah individu, biomassa, produksi dan sebagainya)

N= jumlah nilai kepentingan

IV. Alat/ Bahan/ Sumber Pembelajaran

Buku Referensi (Krebs. 1985. Ecology. The Experimental analysis of distribution and abundance. Harper and Row. New York; Kramadibrata, H.I. 1996. Pengantar ekologi Hewan .ITB-Bandung; Odum. 1995. Dasar-Dasar Ekologi. UGM Pres Yogyakarta)

- LTM (lembar tugas mahasiswa)

- Buku Penuntun Praktikum pengamatan keanekaragaman kupu-kupu.
- Slide keanekaragaman /media gambar hasil pencuplikan kupu-kupu.

V. Cara Kerja :

1. Bacalah teori singkat diatas dan perkayalah pengetahuan Anda dengan membaca buku referensi yang disarankan.
2. Perhatikan gambar ciri-ciri jenis kupu-kupu dan data pada tabel-1 hasil pencuplikan.
3. Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada bagian soal dibawah dengan mendiskusikannya pada kelompok.

VI. Soal :

Bacalah wacana berikut!

Inventarisasi Kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) di Kampus Bina Widya Universitas Riau

Kampus Bina Widya Universitas Riau merupakan salah satu tempat yang masih banyak ditemukannya berbagai jenis tanaman, sehingga masih banyak juga ditemukan beberapa jenis kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*). Oleh karena itu, untuk mengetahui jenis-jenis kupu-kupu yang ada dilakukan inventarisasi kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) oleh seorang peneliti ditiga titik pengamatan. Adapun deskripsi titik pengamatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kebun Percobaan Pendidikan Biologi

Daerah ini merupakan tempat pelaksanaan praktek penanaman oleh mahasiswa Pendidikan Biologi. Di dalamnya masih sedikit adanya tanaman-tanaman. Namun beberapa tanaman yang bisa dijumpai adalah pisang, jagung, dan beberapa tumbuhan perdu. Disetiap harinya banyak orang yang mengunjungi tempat ini.

2. Semak yang berada disekitar kolam ikan Faperika

Daerah ini merupakan daerah yang terdedah, dimana cahaya matahari dapat langsung masuk mengenai permukaan tanah. Di dalamnya terdapat beberapa kolam ikan dan diantara kolam ditumbuhi semak yang berbunga.

3. Kebun Percontohan Faperta

Daerah ini banyak ditanami jenis tanaman berbuah seperti tanaman jeruk, belimbing, papaya. Di sekitar tanaman yang ada juga dijumpai rerumputan.



Daerah I



Daerah II



Daerah III

Kemudian, setelah dilakukan inventarisasi didapatkan beberapa jenis kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) seperti tertera pada tabel. Jenis-jenis kupu-kupu yang didapat terlihat berbeda dengan adanya corak yang berwarna-warni. Adapun bentuk setiap jenis kupu-kupu tersebut dapat dilihat pada lampiran gambar.

Tabel.1. Inventaris Kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) di Kampus Bina Widya Universitas Riau

No.	Famili	Subfamili	Jenis	Ttk Pengamatan		
				I	II	III
1	Hesperiidae	Pyrginae	<i>Allotinus albifasciatus</i>			1
2			<i>Notocrypta quadrata</i>			1
3	Lycaenidae	Riodininae	<i>Abisara geza niya</i>			1
4			<i>Arhopala agesilaus gesa</i>			1
5			<i>Caladenia laxmi sobriana</i>		5	
6	Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea mulciber mulciber</i>	5		
7		Satyrinae	<i>Mycalesis fusca fusca</i>	5		1
8			<i>Xanthotaenia busiris busiris</i>	2	2	1
9		Nymphalinae	<i>Acraea terpsicore</i>			1
10			<i>Junonia almana javana</i>			1
11			<i>Junonia atlites atlites</i>			1
12			<i>Tanaecia godartii asoka</i>	4		
13	Papilionidae	Papilioninae	<i>Papilio domeleus malayanus</i>			1
14			<i>Papilio demolion demolion</i>	6		2
Jlh.				22	7	11

Keterangan : I = Kebun Pendidikan Biologi
 II = Waduk Faperika
 III = Kebun Faperta

Berdasarkan wacana, gambar jenis-jenis kupu-kupu, dan tabel.1. di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan mendiskusikannya didalam kelompok.

Pertanyaan:

1. Berdasarkan pengamatan pada setiap titik pengamatan terlihat adanya variasi. Variasi tersebut bukan hanya dari banyaknya kupu-kupu yang didapat melainkan dari segi penampakan lingkungan dan juga adanya motif-motif yang unik dari setiap warna sayap kuu-kupu. Adanya variasi ini menunjukkan terdapatnya

.....

2. Tingkat keanekaragaman apasajakah yang dapat ditemukan? Berikan alasanmu!

.....

3. Titik pengamatan manakah yang dapat dijumpai banyak ragam kupu-kupu dan mengapa hal itu dapat terjadi?

.....

4. Isilah tabel perbedaan ciri keanekaragaman tingkat gen, jenis, dan ekosistem berikut!

No.	Ciri Keanekaragaman		
	Tingkat Gen	Tingkat Jenis	Tingkat Ekosistem

5. Apakah yang dapat Saudara tarik kesimpulan tentang jenis kupu-kupu pada Tabel 1.

.....

6. Kemukakan alasan saudara, mengapa jumlah jenis kupu-kupu pada pencuplikan ini termasuk kajian komunitas bukan kajian populasi ataupun ekosistem.

.....

7. Faktor apa sajakah yang menyebabkan adanya perbedaan komunitas kupu-kupu antara lokasi 2 dengan lokasi 3 pada area pencuplikan tersebut.

.....

8. Jelaskan, apakah ada hubungan antara gagasan dalam takrif komunitas menurut ekologiwan dengan pencuplikan kupu-kupu tersebut.

.....

9. Apakah yang dimaksud dari struktur trofik menentukan komunitas, dan apa kaitannya pernyataan tersebut dengan komunitas kupu-kupu pada 3 lokasi pencuplikan di area kampus UR pada bulan Mei tahun 2012.

.....

10. Apasajakah yang termasuk kedalam parameter komunitas yang dapat dinyatakan dari data hasil pencuplikan kupu-kupu di ketiga lokasi di wilayah kampus UR pada table-1.

.....

LAMPIRAN. Gambar Jenis-jenis Kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) yang ditemukan di Kampus Bina Widya Universitas Riau



Allotinus albifasciatus



Notocrypta quadrata



Abisara geza niya



Caladenia laxmi sobriana



Arhopala agesilaus gesa



Euploea mulciber mulciber (jantan)



Mycalesis fusca fusca



Xanthotaenia busiris busiris



Euploea mulciber mulciber (betina)



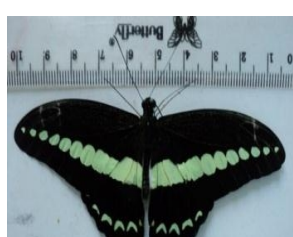
Acraea terpsicore



Junonia almana javana



Junonia atlites atlites



Papilio domeleus malayanus



Kartu Pertanyaan NHT

1. Istilah biodiversitas merupakan sebutan untuk
2. Sebutkan 3 tingkatan variasi pada makhluk hidup!
3. Disebut keanekaragaman apakah variasi susunan gen dalam suatu spesies?
4. Disebut apakah perbedaan-perbedaan pada berbagai spesies makhluk hidup disuatu tempat?
5. Ciri-ciri apakah yang dapat diamati, jika kita ingin melihat adanya keanekaragaman tingkat jenis?
6. Komponen apa sajakah yang perlu diperhatikan sehingga adanya keanekaragaman tingkat ekosistem?
7. Keanekaragaman tingkat apasaja yang ditunjukkan dengan adanya berbagai jenis penyebaran serta spesies kupu-kupu?
8. Sebutkan 2 faktor yang menyebabkan kebun percobaan Faperta banyak ditemukan jenis kupu-kupu!
9. Hubungan timbal balik antara komponen biotik dan abiotik akan terlihat pada keanekaragaman tingkat apa?
10. Ada berapa jenis kupu-kupu di area kampus UR ?
11. Kemukakan 2 alasan berdasarkan takrif komunitas, bahwa hasil pencuplikan ini merupakan fenomena komunitas.
12. Ada berapa parameter komunitas yang dapat ditampilkan pada Tabel-1 ?
13. Apa yang dimaksud Indeks dominansi?



POST TEST

Nama : _____

Kelas : _____

Lengkapilah paragraf berikut dengan jawaban yang benar!

Keanekaragaman hayati disebut juga _____. _____ dari makhluk hidup dapat terjadi karena akibat adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jumlah, tekstur, penampilan dan sifat-sifat lainnya. Sedangkan keanekaragaman dari makhluk hidup dapat terlihat dengan adanya persamaan ciri antara makhluk hidup. Variasi makhluk hidup terdapat pada tiga tingkat _____, _____, dan _____.

_____ adalah variasi susunan gen dalam suatu spesies. Variasi ini akan menimbulkan varietas. _____ adalah perbedaan-perbedaan pada berbagai spesies makhluk hidup disuatu tempat. Sedangkan _____ terbentuk adanya interaksi antara lingkungan abiotik tertentu dengan sekumpulan jenis-jenis makhluk hidup, seperti ekosistem sungai, ekosistem rerumputan, ekosistem hutan. Di dalam ekosistem, seluruh makhluk hidup yang terdapat di dalamnya selalu melakukan hubungan timbal balik, yakni antara komponen _____ dan _____. Hubungan timbal balik ini menimbulkan keserasian hidup di dalam suatu ekosistem.



SOAL POST TEST

PERTEMUAN 12 (Keragaman komunitas pada hewan).

Hari/Tanggal:.....

Nama : _____

NIM : _____

1. Buatlah kesimpulan (dari Tabel-1) tentang jumlah jenis kupu-kupu dalam komunitas dari 3 lokasi di wilayah kampus UR yang dicuplik pada bulan Mei tahun 2012.
2. Kemukakan alasan saudara, mengapa jumlah jenis kupu-kupu pada pencuplikan ini termasuk kajian komunitas bukan kajian populasi ataupun ekosistem.
3. Faktor apa sajakah yang menyebabkan adanya perbedaan komunitas kupu-kupu antara lokasi 2 dengan lokasi 3 pada area pencuplikan tersebut.
4. Jelaskan, apakah ada hubungan antara gagasan dalam takrif komunitas menurut ekologiwan dengan pencuplikan kupu-kupu tersebut.
5. Apakah yang dimaksud dari struktur trofik menentukan komunitas, dan apa kaitannya pernyataan tersebut dengan komunitas kupu-kupu pada 3 lokasi pencuplikan di area kampus UR pada bulan Mei tahun 2012.
6. Apasajakah yang termasuk kedalam parameter komunitas yang dapat dinyatakan dari data hasil pencuplikan kupu-kupu di ketiga lokasi di wilayah kampus UR pada tabel berikut 1.
7. Tentukan indeks dominansi kupu-kupu pada tabel-1.

Tabel.1. Inventaris Kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) di Kampus Bina Widya UR.

No.	Famili	Subfamili	Jenis	Ttk Pengamatan		
				I	II	III
1	Hesperiidae	Pyrginae	<i>Allotinus albifasciatus</i>			1
2			<i>Notocrypta quadrata</i>			1
3	Lycaenidae	Riodininae	<i>Abisara geza niya</i>			1
4			<i>Arhopala agesilaus gesa</i>			1
5			<i>Caladenia laxmi sobriana</i>		5	
6	Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea mulciber mulciber</i>	5		
7		Satyrinae	<i>Mycalasis fusca fusca</i>	5		1
8			<i>Xanthotaenia busiris busiris</i>	2	2	1
9		Nymphalinae	<i>Acraea terpsicore</i>			1
10			<i>Junonia almana javana</i>			1
11			<i>Junonia atlites atlites</i>			1
12			<i>Tanaecia godartii asoka</i>	4		
13	Papilionidae	Papilioninae	<i>Papilio domeleus malayanus</i>			1
14			<i>Papilio demolion demolion</i>	6		2
Jlh.				22	7	11

Keterangan : I = Kebun Pendidikan Biologi
 II = Waduk Faperika
 III = Kebun Faperta

KUNCI JAWABAN POST TEST- 12.

Jawab no 1.

Jawab no2. Karena sesuai dengan takrif komunitas menurut ekologiwan yaitu:

1. Menyatakan jumlah species/keragaman species.
2. Menyatakan menempati tempat tertentu (kampus UR) dan waktu tertentu (bulan Mei).

Jawab no3.

Karena lokasi 2 terdedah dan lokasi 3 cenderung terdedah dan ternaung, sehingga:

1. Faktor rona lingkungan antara lokasi 2 (terdedah) berbeda dengan lokasi 3 (terdedah dan ternaung)
2. Sumberdaya pakan (jenis tanaman, umur tanaman, kondisi pertumbuhan tanaman dan jumlah tanaman) di lokasi 3 lebih bervariasi dan berlimpah.
3. Kondisi fisika lingkungan (kecepatan angin, suhu udara, kelembaban udara dll) di lokasi 3 kecenderungan lebih bervariasi dibandingkan lokasi 2.

Jawab no4.

1. -suatu kumpulan spesies hidup bersama dalam **area yang sama**
2. - kelompok populasi makhluk hidup dalam **suatu daerah tertentu.**

Jawab no5.

Struktur trofik; apa yang makan siapa? Hubungan makan spesies dalam komunitas akan menentukan kealiran energi dan bahan dari tumbuhan ke herbivore ke karnivora.

Komposisi komunitas yang berbeda di ketiga lokasi disebabkan berbedanya struktur trofik di ketiga lokasi, contoh; lokasi 3 mempunyai jumlah jenis tanaman yang lebih beragam, lebih banyak dan kondisi berbunga, tajuk ternaung dsb yang merupakan sumberdaya pakan, tempat sarang, ruang untuk pertumbuhan kupu-kupu.

Jawab no6.

1. Keragaman jenis
2. Dominansi
3. Kelimpahan
4. Kerapatan
5. Predominan.

Jawab no7.

$$c = E(n/N)^2 \dots\dots (E \text{ dibaca sigma}).$$

c = Indeks dominansi.

n = nilai kepentingan tiap-tiap spesies (cacah individu, biomassa, produksi dan sebagainya)

N= jumlah nilai kepentingan

$$c = E(n/N)^2 \dots\dots (E \text{ dibaca sigma}).$$

$$\textit{Allotinus albifasciatus} \quad c = E(1/40)^2 =$$

$$\textit{Caladenia laxmi sobriana} \quad c = E(5/40)^2 =$$

$$\textit{Mycalesis fusca fusca} \quad c = E(5/40)^2 + (1/40)^2 =$$

$$\textit{Xanthotaenia busiris busiris} \quad c = E(2/40)^2 + (2/40)^2 + (1/40)^2 =$$

$$\textit{Papilio demolion demolion} \quad c = E(6/40)^2 + (2/40)^2 =$$

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah / Kode / SKS : Ekologi Hewan / KPK 1230 / 3
Waktu Pertemuan : 3 x 50 menit
Pertemuan Ke : 13 (Tigabelas)

A. Standar Kompetensi:

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu menerangkan faktor yang menentukan struktur komunitas, parameter komunitas dan menunjukkan model-model komunitas serta berbagai pola interaksi dalam komunitas.

B. Kompetensi Dasar:

1. Memahami kepentingan nisbi tiap-tiap spesies dari berbagai jenis spesies dalam komunitas.
2. Memahami struktur komunitas (fisik dan biologik).
3. Memprediksi Indeks keragaman jenis (diversitas) dan Indeks pemerataan (equitabilitas) jenis dalam suatu komunitas.

Setelah pembelajaran selesai diharapkan mahasiswa dapat:

1. Mahasiswa dapat membedakan komunitas mayor dengan komunitas minor.
2. Mahasiswa dapat menjelaskan 5 Kepentingan nisbi tiap-tiap spesies dari berbagai jenis spesies dalam komunitas .
4. Mahasiswa dapat membedakan antara struktur fisik dengan struktur biologik dalam komunitas.
5. Menjelaskan dengan satu contoh fenomena indikator ekologi.
6. Mahasiswa dapat menghitung secara kuantitatif Indeks keragaman jenis/diversitas menurut Shanon dan Wiener dari suatu komunitas.
7. Menentukan indeks pemerataan dalam suatu komunitas menurut Sheldon yaitu $J' = H'/H'_{max}$

C. Pokok Bahasan : Struktur Keragaman Komunitas.

D. Sub Pokok Bahasan : 1. Kepentingan nisbi tiap-tiap spesies dari berbagai jenis spesies dalam komunitas.
2. Struktur komunitas (fisik dan biologik).
3. Indeks keragaman jenis/diversitas (menurut Shanon dan Wiener); Indeks equitabilitas menurut Sheldon yaitu $J' = H'/H'_{max}$

E. Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe NHT
Metode : Diskusi informasi, diskusi Tanya jawab, Pemberian tugas.
Media : Media gambar tabel dan grafik.

F. Kegiatan Belajar Mengajar :

Tahap	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat
1	2	3	4
Pendahuluan	1)Menyampaikan Tujuan Pembelajaran 2)Memotivasi mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan	Memperhatikan	Papan tulis LCD Proyektor
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan model pembelajaran yang diterapkan, dan pembagian kelompok berdasarkan model kooperatif tipe NHT. 2. Diskusi informasi tentang struktur keragaman komunitas pada hewan. 3. Membagikan LKM, dan mendampingi mahasiswa dalam mengerjakan LKM. 4. Menyuruh mahasiswa mempresentasikan hasil LKM (tugas kelompok). 5. Mendiskusikan tanya jawab tentang hasil presentasi kelompok, dan memberi penguatan untuk pernyataan yang benar. 6. Memberi latihan pemahaman, melalui pertanyaan-pertanyaan kepada nomor dalam kelompok. 	<p>Memperhatikan Bertanya tentang sesuatu yang tidak dimengerti. Memperhatikan Menjawab/ menanggapi Mengerjakan tugas. Berdiskusi dalam kelompok.</p> <p>Mempresentasikan tugas kelompok. Memperhatikan</p> <p>Menanggapi Bertanya/menjawab</p> <p>Menjawab pertanyaan yang ditujukan sesuai dengan nomornya.</p>	<p>Media gambar. Papan tulis LCD Proyektor</p> <p>LKM 12</p>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 7. Dosen bersama mahasiswa mengambil kesimpulan. 8. Memberi postes. 9. Memberi tugas untuk memahami 8 pola agihan dalam komunitas (modul Ekwan hal 115) atau buku-buku ekologi hewan yang relevan. Beri masing-masing 1 contoh. 	<p>Memperhatikan Menanggapi Melaksanakan evaluasi. Mencatat tugas!</p>	

G. Evaluasi:

Tes Tertulis (Essey).

Tugas Membuat Laporan

F. Referensi

- Begon et al. 1990. *Ecology; Individuals, Population and Communities*. Blackwell Scientific Pub. Oxford.
- Krebs. 1985. *Ecology. The Experimental analysis of distribution and abundance*. Harper and Row. New York.
- Kramadibrata, H.I. 1996. *Pengantar ekologi Hewan*. ITB-Bandung.
- Odum. 1995. *Dasar-Dasar Ekologi*. UGM Pres Yogyakarta.
- Soetjipta. 1991. *Dasar-dasar ekologi hewan*. UGM Pres Yogyakarta

Pekanbaru 20 Februari 2012.

Dr. Yustina, M.Si.
NIP. 19610109 199312 2 001.

LEMBAR TUGAS MASISWA (LTM)

(P.13)

Kelompok :
Anggota : 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

I. Judul : Struktur Keragaman Komunitas Pada Hewan.

II. Tujuan : Untuk memprediksi secara kuantitatif suatu komunitas dengan menerapkan Ideks keragaman menurut Shannon dan Wiener (dalam Krebs 1985) dan Indeks kemerataan menurut Sheldon dalam Kendeigh (1980).

III. Teori Singkat :

Dalam ekologi dikenal komunitas mayor dan komunitas minor , dan berdasarkan struktur komunitas ditinjau dari struktur fisik dan struktur biologik. Kepentingan nisbi tiap-tiap spesies dari berbagai jenis spesies dalam komunitas yaitu : Spesies fidelitas, Spesies eksklusif, Spesies karakteristik dan Spesies ubiquitous.

Klasifikasi spesies berdasarkan waktu, yaitu : Spesies perennial adalah pspesies yang aktif dalam suatu komunitas sepanjang tahun, dari tahun ketahun berikutnya. Spesies musiman adalah spesies yang ada atau aktif dalam bagian-bagian tahun dan Spesies mendaur yaitu Spesies yang penting dalam beberapa tahun kemudian dapat diabaikan dalam tahun berikutnya, dengan fluktuasi dalam cacah sangat luas. Ada spesies bersifat hibernasi dan estivasi

Indeks kuatitatif yang menunjukkan hubungan antara struktur komunitas (1) dalam cacah spesies dan (2) dalam cacah individu secara nisbi dalam tiap-tiap spesies, antaranya di sajikan dalam Ideks keragaman menurut Shannon dan Wiener (dalam Krebs 1985) dan Indeks kemerataan menurut Sheldon dalam Kendeigh (1980). Baca dan pahami Bahan Ajar , modul 8 halaman 113 sampai 115.(Yustina &Suwondo.2011).

IV. Alat/ Bahan/ Sumber Pembelajaran

Buku Referensi (Krebs. 1985. Ecology. The Experimental analysis of distribution and abundance. Harper and Row. New York; Kramadibrata, H.I. 1996. Pengantar ekologi Hewan .ITB-Bandung; Odum. 1995. Dasar-Dasar Ekologi. UGM Pres Yogyakarta)
- LTM (lembar tugas mahasiswa)
- Slide keanekaragaman Tabel-1 hasil pencuplikan kupu-kupu.

V. Cara Kerja :

1. Bacalah teori singkat diatas dan perkayalah pengetahuan Anda dengan membaca buku referensi yang disarankan.
2. Perhatikan data pada tabel-1 hasil pencuplikan.

3. Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada bagian soal dibawah dengan mendiskusikannya pada kelompok.

VI. Soal :

Jawablah pertanyaan berikut dalam bentuk tabel!

1. Apakah yang dimaksud dengan spesies hibernansi dan estivasi?

.....

2. Apakah kegunaan spesies indikator ekologi, sebutkan 3 kriteria spesies indikator ekologi!

.....

3. Spesies eksklusif kecendrungan punah, kemukakan alasan saudara dari pernyataan ini!

.....

Tabel.1. Inventaris Kupu-kupu (Subordo Rhopalocera) di Kampus Bina Widya Universitas Riau

No.	Famili	Subfamili	Jenis	Ttk Pengamatan		
				I	II	III
1	Hesperiidae	Pyrginae	<i>Allotinus albifasciatus</i>			1
2			<i>Notocrypta quadrata</i>			1
3	Lycaenidae	Riodininae	<i>Abisara geza niya</i>			1
4			<i>Arhopala agesilaus gesa</i>			1
5			<i>Caladenia laxmi sobriana</i>		5	
6	Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea mulciber mulciber</i>	5		
7		Satyrinae	<i>Mycalasis fusca fusca</i>	5		1
8			<i>Xanthotaenia busiris busiris</i>	2	2	1
9		Nymphalinae	<i>Acraea terpsicore</i>			1
10			<i>Junonia almana javana</i>			1
11			<i>Junonia atlites atlites</i>			1
12			<i>Tanaecia godartii asoka</i>	4		
13	Papilionidae	Papilioninae	<i>Papilio domeleus malayanus</i>			1
14			<i>Papilio demolion demolion</i>	6		2
Jlh.				22	7	11

Keterangan : I = Kebun Pendidikan Biologi
 II = Waduk Faperika
 III = Kebun Faperta

Kartu Pertanyaan NHT

1. Apa perbedaan antara keragaman jenis dengan keragaman komunitas?
2. Kemukakan 3 alasan yang menyatakan bahwa komunitas kupu-kupu di area kampus dapat dikategorikan komunitas mayor !
3. Mengapa perubahan musim merupakan bahagian dari struktur fisik komunitas yang perlu dicermati !
4. Apakah yang dimaksud fungsi komunitas?
5. Mengapa spesies eksklusif dapat digunakan sebagai spesies indikator ekologi?
6. Berikan satu contoh fenomena tentang spesies fidelitas tinggi?
7. Berikan masing-masing satu contoh dari fenomena ini!

Spesies perennial	Spesies musiman	Spesies mendaur
-------------------	-----------------	-----------------

8. Tentukanlah Indeks keragaman spesies dalam komunitas kupu-kupu di area kampus UR.....
9. Indeks pemerataan spesies kupu-kupu dalam komunitas?
10. Spesies manakah yang tersebar merata? Beri alasan Anda!
11. Spesies manakah yang kemungkinan mempunyai efek berjejal dalam komunitas kupu-kupu tersebut, jika luas area pencuplikan seluas 10 m^2 dalam 10 kali pencuplikan dengan diameter permukaan inseknet sebesar 50 cm

SOAL POST TEST

PERTEMUAN 13 (Struktur Keragaman komunitas pada hewan).

Hari/Tanggal:.....

Nama : _____

NIM : _____

1. Buatlah Tabel tentang perbedaan antara spesies hibernansi dengan spesies estivasi.
2. Kemukakan alasan saudara, apakah jenis kupu-kupu tersebut dapat dikategorikan spesies mayor?.
3. Komunitas kupu-kupu yang dicuplik di area kampus UR telah memenuhi kriteria struktur komunitas secara biologi, buktikanlah pernyataan tersebut.
4. Jelaskan, faktor apa sajakah penyebab spesies eksklusif terancam punah?.
5. Apakah yang dimaksud dari struktur biologik dalam komunitas ? sebut struktur biologik pada komunitas kupu-kupu pada 3 lokasi pencuplikan di area kampus UR pada bulan Mei tahun 2012.
6. Klasifikasi spesies berdasarkan waktu, termasuk kategori manakah komunitas kupu-kupu hasil pencuplikan di ketiga lokasi di wilayah kampus UR pada tabel 1.
7. Tentukan indeks keanekaragaman kupu-kupu pada tabel-1.
8. Tentukan Indeks pemerataan kupu-kupu pada tabel-1.

Tabel.1. Inventaris Kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) di Kampus Bina Widya UR.

No	Famili	Subfamili	Jenis	Ttk Pengamatan		
				I	II	III
1	Hesperiidae	Pyrginae	<i>Allotinus albifasciatus</i>			1
2			<i>Notocrypta quadrata</i>			1
3	Lycaenidae	Riodininae	<i>Abisara geza niya</i>			1
4			<i>Arhopala agesilaus gesa</i>			1
5			<i>Caladenia laxmi sobriana</i>		5	
6	Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea mulciber mulciber</i>	5		
7		Satyrinae	<i>Mycalesis fusca fusca</i>	5		1
8			<i>Xanthotaenia busiris busiris</i>	2	2	1
9		Nymphalinae	<i>Acraea terpsicore</i>			1
10			<i>Junonia almana javana</i>			1
11			<i>Junonia atlites atlites</i>			1
12			<i>Tanaecia godartii asoka</i>	4		
13	Papilionidae	Papilioninae	<i>Papilio domeleus malayanus</i>			1
14			<i>Papilio demolion demolion</i>	6		2
Jlh.				22	7	11

Keterangan : I = Kebun Pendidikan Biologi
 II = Waduk Faperika
 III = Kebun Faperta

KUNCI JAWABAN POSTES 13.

Jawab no 1.

Tinjauan	Klasifikasi spesies berdasarkan waktu	
	Hibernansi	Estivasi
Waktu tidak aktif	Tidur pada musim dingin	Tidur pada musim panas

Jawab no2.

Ya, karena komunitas kupu-kupu yang bersama dengan habitatnya kecendrungan merupakan satuan yang dapat melengkapi dan melestarikan komunitas itu sendiri

Jawab no3. Ya

Karena memiliki :1.komposisi spesies; 2. kelimpahan individu dalam spesies; dan 3. perubahan temporal dalam komunitas

Jawab no4.

Karena terbatasnya habitat yang ditempati oleh komunitas, komunitas spesifik pakan, ada factor lain sebagai pemangsa.

Jawab no5.

Struktur biologik; hubungan spesies dengan struktur fisik yang menentukan; 1.komposisi spesies; 2. kelimpahan individu dalam spesies; dan 3. perubahan temporal dalam komunitas

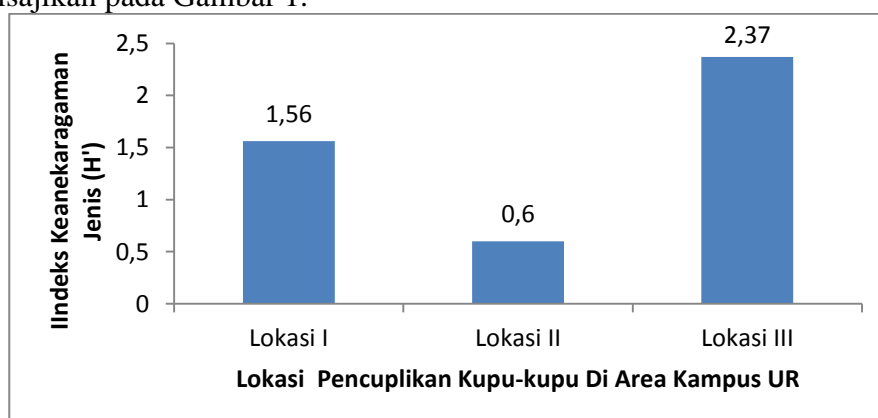
Jawab no6. Spesies mendaur.

Spesies yang penting dalam beberapa tahun kemudian dapat diabaikan dalam tahun berikutnya, dengan fluktuasi dalam cacah sangat luas.

Jawab no7.

Indeks keanekaragaman kupu-kupu pada tabel-1.

Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis Shanon-Wiener (Odum; Krebs dalam Yustina 1998) kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) di kampus Bina Widya Universitas Riau pada pencuplikan bulan Mai 2012 disajikan pada Gambar 1.

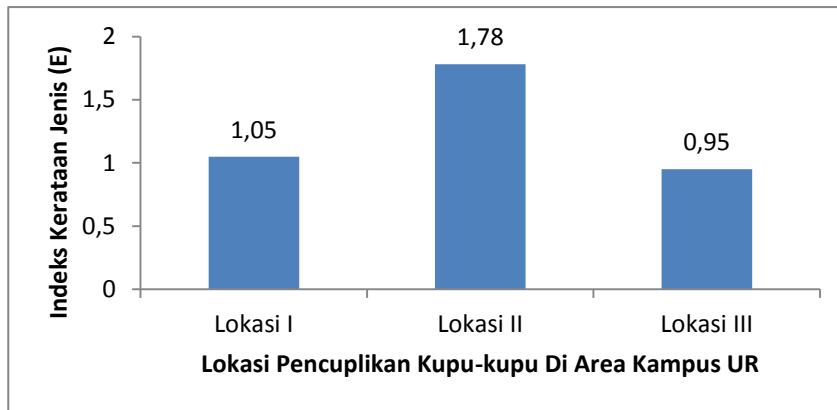


Gambar 1. Indeks keanekaragaman jenis dan sebaran spasial populasi kupu-kupu pada bulan Mai 2012 pada tiga lokasi di area kampus Universitas Riau.

Jawab no8.

Indeks pemerataan kupu-kupu pada tabel-1.

Indeks kerataan jenis



Gambar 2. Indeks kerataan jenis dan sebaran spasial populasi kupu-kupu pada bulan Mai 2012 pada tiga lokasi di area kampus Universitas Riau.

BAHAN AJAR

Pertemuan ke 13. Struktur Keragaman Komunitas.

Perbedaan antara komunitas mayor dengan komunitas minor dalam ekologi;

	Komunitas mayor	Komunitas minor/sosietas/
Defenisi	Komunitas yang bersama dengan habitatnya kecendrungan merupakan satuan yang dapat melengkapi dan melestarikan komunitas itu sendiri, kecuali untuk energy matahari sebagai masukan yang harus ada.	Kelompok sekunder dalam komunitas mayor atau bukan satuan bebas sepenuhnya mengenai sirkulasi energy.
Contoh ????		

Struktur komunitas ditinjau dari struktur fisik dan struktur biologik

Tinjauan	Struktur komunitas ditinjau dari struktur fisik dan struktur biologik	
	struktur fisik	struktur biologik
Anasir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tumbuhan membentuk matrik dasar bagi semua komunitas dan bentuk pertumbuhan tumbuhan adalah komponen penting untuk struktur komunitas. 2. System aquatic dan system daratan milik bersama kedua system. 3. Perubahan musim 	<ol style="list-style-type: none"> 1.komposisi spesies 2. kelimpahan individu dalam spesies. 3. perubahan temporal dalam komunitas.
Fungsi suatu komunitas	Fungsi komunitas; kerja suatu komunitas sebagai suatu proses energy dan zat hara . Komunitas berfungsi dengan jaringan yang rumit interaksi spesies. (melibatkan aspek koevolusikelompok spesies yang berinteraksi, modifikasi seleksi alam yang bertindak pada individu yang menyusun komunitas).	

Kepentingan nisbi tiap-tiap spesies dari berbagai jenis spesies dalam komunitas:

Tinjauan	Kepentingan nisbi tiap-tiap spesies dari berbagai jenis spesies dalam komunitas			
	Spesies fidelitas	Spesies eksklusif	Spesies karakteristik	Spesies ubiquitous
Defenisi	derajat keterbatasan spesies untuk situasi tertentu	bilamana spesies itu adanya hanya di suatu daerah tunggal, habitat tunggal, atau komunitas tunggal.	(selektif atau preferensial) , bilamana spesies itu melimpah dalam suatu daerah atau komunitas tetapi juga ada dalam jumlah kecil	bilamana spesies itu terdapat kurang lebih agihannya sama

			di sebarang tempat lainnya	dalam berbagai jenis komunitas.
Ciri-cirinya	Fidelitas tinggi ialah spesies dengan preferensi yang kuat untuk komunitas tertentu atau terbatas pada komunitas tertentu tersebut.	Bersifat langka ditemukan serta tidak penting dalam dinamika komunitas.	Pengenalan melalui; kelimpahan, preferensi terhadap spesies lainnya,	
Kegunaan		Jika menyolok mata, dapat dijadikan spesies indikator ekologi yang berguna untuk mengidentifikasi dan mengenali suatu komunitas. Jadi bukan keterkaitan dengan kempahan, dominan tetapi kelangkaan!!dalam komunitas daripada beberapa spesies yang lain,	Kebermaknaannya, jika kelimpahannya, preferansi dan kerapatan mempunyai keterkaitan dengan tipe vegetasi atau ruang yang ditempati.	

Klasifikasi spesies berdasarkan waktu;

Tinjauan	Klasifikasi spesies berdasarkan waktu		
	Spesies perennial	Spesies musiman	Spesies mendaur
Defenisi	Spesies yang aktif dalam suatu komunitas sepanjang tahun, dari tahun ketahun berikutnya.	Spesies yang ada atau aktif dalam bagian-bagian tahun	Spesies yang penting dalam beberapa tahun kemudian dapat diabaikan dalam tahun berikutnya, dengan fluktuasi dalam cacah sangat luas. Ada spesies bersifat hibernasi dan estimasi!!!
Contoh Fenomena			

Indeks kuantitatif yang menunjukkan hubungan antara struktur komunitas (1) dalam cacah spesies dan (2) dalam cacah individu secara nisbi dalam tiap-tiap spesies, antaranya di sajikan dalam Indeks keragaman menurut Shannon dan Wiener (dalam Krebs 1985) dan Indeks pemerataan menurut Sheldon dalam Kendeigh (1980).

Analisa Data Struktur Komunitas Ditinjau Dari :

Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H^1)

$$H^1 = - \sum P_i \ln P_i$$

H^1 = Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener

P^i = peluang kepentingan untuk tiap jenis = n_i/N

n_i = nilai kepentingan untuk jenis (jumlah individu dalam takson ke-i).

N = nilai kepentingan total (jumlah individu semua taksa pada suatu komunitas).

S = kekayaan jenis secara spasial dan temporal.

Indeks dominansi Simpson's (C)

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Indeks kerataan (E)

$$E = H^1 / \ln(S)$$

Kelimpahan relative (KR)

$$KR = \left(\frac{n_i}{N} \right) \times 100\%$$

Predominan jenis ditentukan dari kelimpahan relatifnya. Suatu jenis dianggap dominan jika memiliki kelimpahan relative (KR) $\geq 10\%$ (Odum, 1971).

SOAL POST TEST

PERTEMUAN 12 (Keragaman komunitas pada hewan). Hari/Tanggal:.....

Nama : _____

NIM : _____

1. Buatlah kesimpulan (dari Tabel-1) tentang jumlah jenis kupu-kupu dalam komunitas dari 3 lokasi di wilayah kampus UR yang dicuplik pada bulan Mei tahun 2012.
2. Kemukakan alasan saudara, mengapa jumlah jenis kupu-kupu pada pencuplikan ini termasuk kajian komunitas bukan kajian populasi ataupun ekosistem.
3. Faktor apa sajakah yang menyebabkan adanya perbedaan komunitas kupu-kupu antara lokasi 2 dengan lokasi 3 pada area pencuplikan tersebut.
4. Jelaskan, apakah ada hubungan antara gagasan dalam takrif komunitas menurut ekologiwan dengan pencuplikan kupu-kupu tersebut.
5. Apakah yang dimaksud dari struktur trofik menentukan komunitas, dan apa kaitannya pernyataan tersebut dengan komunitas kupu-kupu pada 3 lokasi pencuplikan di area kampus UR pada bulan Mei tahun 2012.
6. Apasajakah yang termasuk kedalam parameter komunitas yang dapat dinyatakan dari data hasil pencuplikan kupu-kupu di ketiga lokasi di wilayah kampus UR pada tabel berikut 1.
7. Tentukan indeks dominansi kupu-kupu pada tabel-1.

Tabel.1. Inventaris Kupu-kupu (*Subordo Rhopalocera*) di Kampus Bina Widya UR.

No.	Famili	Subfamili	Jenis	Ttk Pengamatan		
				I	II	III
1	Hesperiidae	Pyrginae	<i>Allotinus albifasciatus</i>			1
2			<i>Notocrypta quadrata</i>			1
3	Lycaenidae	Riodininae	<i>Abisara geza niya</i>			1
4			<i>Arhopala agesilaus gesa</i>			1
5			<i>Caladenia laxmi sobriana</i>		5	
6	Nymphalidae	Danainae	<i>Euploea mulciber mulciber</i>	5		
7		Satyrinae	<i>Mycalesis fusca fusca</i>	5		1
8			<i>Xanthotaenia busiris busiris</i>	2	2	1
9		Nymphalinae	<i>Acraea terpsicore</i>			1
10			<i>Junonia almana javana</i>			1
11			<i>Junonia atlites atlites</i>			1
12			<i>Tanaecia godartii asoka</i>	4		
13	Papilionidae	Papilioninae	<i>Papilio domeleus malayanus</i>			1
14			<i>Papilio demolion demolion</i>	6		2
Jlh.				22	7	11

Keterangan : I = Kebun Pendidikan Biologi
 II = Waduk Faperika
 III = Kebun Faperta

KUNCI JAWABAN POSTES 12.

Jawab no 1.

Famili = 4	Subfamili = 6	Genus = 12	Jenis = 14
------------	---------------	------------	------------

Jawab no2. Karen sesuai dengan takrif komunitas menurut ekologiwan yaitu:

1. Menyatakan jumlah species/keragaman species.
2. Menyatakan menempati tempat tertentu (kampus UR) dan waktu tertentu (bulan Mei).

Jawab no3.

Kareana lokasi 2 terdedah dan lokasi 3 cendrung terdedah dan ternaung, sehingga:

1. Faktor rona lingkungan antara lokasi 2 (terdedah) berbeda dengan lokasi 3 (terdedah dan ternaung)
2. Sumberdaya pakan (jenis tanaman, umur tanaman,kondisi pertumbuhan tanaman dan jumlah tanaman) di lokasi 3 lebih bervariasi dan berlimpah.
3. Kondisi fisika lingkungan (kecepatan angin, suhu udara, kelembaban udara dll) di lokasi 3 kecenderungan lebih bervariasi dibandingkan lokasi 2.

Jawab no4.

1. -suatu kumpulan spesies hidup bersama dalam **area yang sama**
2. - kelompok populasi makhluk hidup dalam **suatu daerah tertentu**.

Jawab no5.

Struktur trofik; apa yang makan siapa? Hubungan makan spesies dalam komunitas akan menentukan kealiran enrgi danbahan dari tumbuhan ke herbivore ke karnivora.

Komposisi komunitas yang berbeda di ketiga lokasi disebabkan berbedanya struktur trofik di ketiga lokasi, contoh; lokasi 3 mempunyai jumlah jenis tanaman yang lebih beragam, lebih banyak dan kondisi berbunga, tajuk ternaung dsb yang merupakan sumberdaya pakan, tempat sarang, ruang untuk pertumbuhan kupu-kupu.

Jawab no6.

1. Keragaman jenis
2. Dominansi
3. Kelimpahan
4. Kerapatan
5. Predominan.

Jawab no7.

$c = E(n/N)^2$ (E dibaca sigma).

c = Indeks dominansi.

n = nilai kepentingan tiap-tiap spesies (cacah individu, biomassa, produksi dan sebagainya)

N= jumlah nilai kepentingan

$c = E(n/N)^2$ (E dibaca sigma).

Allotinus albifasciatus $c = E(1/40)^2 =$

Caladenia laxmi sobriana $c = E(5/40)^2 =$

Mycalesis fusca fusca $c = E(5/40)^2 + (1/40)^2 =$

Xanthotaenia busiris busiris $c = E(2/40)^2 + (2/40)^2 + (1/40)^2 =$

Papilio demolion demolion $c = E(6/40)^2 + (2/40)^2 =$





Repository University Of Riau

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU

<http://repository.unri.ac.id/>

Lampiran 7. Kisi-kisi Motivasi Belajar Sebelum dan Sesudah Perlakuan

No.	Indikator	Sub Indikator	No pernyataan		Jumlah
			Positif (+)	Negatif (-)	
1.	Minat	a. Perhatian.	1,3	2	3
		b. Rasa ingin tahu.	4,5	6	3
2.	Relevansi	a. Kegiatan yang berorientasi pada tujuan.	7	-	1
		b. Keinginan berprestasi.	8,9	10	3
		c. Nilai fungsional pembelajaran yang dirasakan.	11	12	2
3.	Harapan	a. Harapan untuk sukses.	13	-	1
		b. Kepercayaan diri.	-	14	1
		c. Perasaan seseorang.	15	16	2
4.	Hasil	a. Nilai yang memantapkan intruksi.	17	-	1
		b. Perasaan puas.	18,19	20	3
			13	7	20

Kisi-Kisi Motivasi Belajar Sebelum dan Sesudah Perlakuan

INDIKATOR :

1. Minat
2. Relevansi
3. Harapan
4. Hasil

SUB INDIKATOR :

1. MINAT

a. Perhatian

- 1.1 Belajar bersama teman-teman kelompok adalah hal yang menarik.(+)
- 1.2 Pembagian kelompok dalam kelas akan menciptakan suasana tegang dalam belajar.(-)
- 1.3 Pengamatan objek secara langsung dan melalui mikroskop yang diajarkan guru dapat menarik perhatian untuk mempelajari materi biologi.(+)

b. Rasa Ingin Tahu

- 1.4 Tugas-tugas biologi yang diberikan guru selama ini dapat menimbulkan rasa ingin tahu tentang pembelajaran biologi.(+)
- 1.5 Sebelum pelajaran biologi berlangsung selalu ingin tahu materi yang akan dipelajari berikutnya dengan membaca buku biologi.(+)
- 1.6 Kurang termotivasi untuk mengerjakan soal-soal latihan karena materi biologi sulit.(-)

2. RELEVANSI

a. Kegiatan yang berorientasi pada tujuan

- 2.1 Jika tidak memahami materi pelajaran biologi maka akan bertanya pada teman kelompok dan guru yang mengajar.(+)

b. Keinginan berprestasi

- 2.2 Selama mengikuti pembelajaran biologi, selalu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dengan baik agar memperoleh nilai yang baik.(+)
- 2.3 Melihat adanya keterkaitan antara materi pelajaran biologi dengan hal yang telah diketahui.(+)

2.4 Merasa kurang termotivasi untuk berprestasi dalam pembelajaran biologi karena materi pelajaran yang diterangkan kurang menarik.(-)

c. Nilai fungsional pembelajaran yang dirasakan

2.5 Isi dari penjelasan materi biologi oleh guru didalam pembelajaran biologi sudah sesuai dengan harapan dan tujuan dalam mengikuti pelajaran.(+)

2.6 Pelajaran biologi yang dikembangkan membuat merasa bosan.(-)

3. HARAPAN

a. Harapan untuk sukses

3.1 Merasa bisa berhasil mengikuti kegiatan belajar biologi selama ini.(+)

b. Kepercayaan diri

3.2 Materi pembelajaran biologi yang diajarkan guru selama ini terlalu sulit.(-)

c. Perasaan seseorang

3.3 Merasa senang mengikuti pembelajaran biologi karena materi yang dipelajari sangat menarik sehingga memotivasi belajar dengan sungguh-sungguh.(+)

3.4 Kecewa dengan model pembelajaran yang diberikan oleh guru selama ini, karena tidak dapat memacu dalam berprestasi.(-)

4. HASIL

a. Nilai yang Memantapkan Intruksi

4.1 Memperoleh penghargaan atas segala upaya yang dilakukan dalam pembelajaran biologi selama ini baik berupa nilai, komentar/umpan balik lainnya.(+)

b. Perasaan Puas

4.2 Senang dengan penilaian yang diberikan guru terhadap hasil belajar dalam pembelajaran biologi.(+)

4.3 Merasa puas dengan prestasi belajar yang meningkat, karena berusaha memahami materi biologi dengan baik yang akan dipelajari.(+)

4.4 Merasa bahwa nilai dan penghargaan yang diperoleh dalam pembelajaran biologi ini tidak sesuai dengan usaha dalam belajar biologi.(-)

Lampiran 8. Angket Motivasi Belajar Sebelum Perlakuan

Nama :

NIM :

Petunjuk :

1. Ada 20 pertanyaan didalam kuisioner ini. Pilihlah setiap pertanyaan yang paling sesuai dengan diri anda sendiri saat mengikuti pembelajaran pada matakuliah Ekologi Hewan.
2. Tulislah jawaban anda pada lembaran ini juga dengan memberi tanda silang (X) pada kode pilihan dibawah ini.
 TS = Tidak Setuju
 KS = Kurang Setuju
 S = Setuju
 SS = Sangat Setuju
3. Cantumkan nama anda ditempat yang disediakan pada lembar angket ini.
4. Apapun pilihan jawaban anda, tidak akan dinilai benar atau salah dan tidak ada kaitannya dengan nilai. Karena itu diharapkan memilih jawaban yang benar-benar berdasarkan pendapat anda sendiri.
5. Terima kasih atas ketersediaan anda mengisi angket ini.

NO.	PERTANYAAN	TS	KS	S	SS
I. Minat					
a. Perhatian					
1.	Belajar bersama teman-teman kelompok adalah hal yang menarik bagi saya				
2.	Pembagian kelompok dalam kelas akan menciptakan suasana tegang dalam belajar				
3.	Pengamatan objek secara langsung dan melalui mikroskop yang diajarkan guru dapat menarik perhatian saya untuk mempelajari materi biologi				
b. Rasa ingin tahu					
4.	Tugas-tugas biologi yang diberikan guru selama ini dapat menimbulkan rasa ingin tahu saya tentang pembelajaran biologi				
5.	Sebelum pelajaran biologi berlangsung saya selalu ingin tahu materi yang akan dipelajari berikutnya dengan membaca buku biologi				
6.	Saya kurang termotivasi untuk mengerjakan soal-soal latihan karena materi biologi sulit bagi saya				
II. Relevansi					
a. kegiatan yang berorientasi pada tujuan					
7.	Jika tidak memahami materi pelajaran biologi maka saya akan bertanya pada teman kelompok saya dan guru yang mengajar				
b. Keinginan berprestasi					

8.	Selama mengikuti pembelajaran biologi, saya selalu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dengan baik agar memperoleh nilai yang baik				
9.	Saya melihat adanya keterkaitan antara materi pelajaran biologi dengan hal yang telah saya ketahui				
10.	Saya merasa kurang termotivasi untuk berprestasi dalam pembelajaran biologi karena materi pelajaran yang diterangkan kurang menarik				
c. Nilai fungsional pembelajaran yang dirasakan					
11.	Isi dari penjelasan materi biologi oleh guru didalam pembelajaran biologi sudah sesuai dengan harapan dan tujuan saya dalam mengikuti pelajaran				
12.	Pelajaran biologi yang dikembangkan membuat saya merasa bosan				
III. Harapan					
a. Harapan untuk sukses					
13.	Saya merasa bisa berhasil mengikuti kegiatan belajar biologi selama ini				
b. Kepercayaan diri					
14.	Materi pembelajaran biologi yang diajarkan guru selama ini terlalu sulit				
c. Perasaan seseorang					
15.	Saya merasa senang mengikuti pembelajaran biologi karena materi yang dipelajari sangat menarik sehingga memotivasi saya dan teman-teman belajar dengan sungguh-sungguh				
16.	Saya kecewa dengan model pembelajaran yang diberikan oleh guru selama ini, karena tidak dapat memacu saya dalam berprestasi				
IV. Hasil					
a. Nilai yang Memantapkan Intruksi					
17.	Saya memperoleh penghargaan atas segala upaya yang saya lakukan dlm pembelajaran biologi selama ini baik berupa nilai, komentar/umpan balik lainnya				
b. Perasaan Puas					
18.	Saya senang dengan penilaian yang diberikan guru terhadap hasil belajar saya dalam pembelajaran biologi				
19.	Saya merasa puas dengan prestasi belajar yang meningkat, karena berusaha memahami materi biologi dengan baik yang akan dipelajari				
20.	Saya merasa bahwa nilai dan penghargaan yang saya peroleh dalam pembelajaran biologi ini tidak sesuai dengan usaha saya dalam belajar biologi				

Lampiran 9. Angket Motivasi Belajar Sesudah Perlakuan

Nama :

NIM :

Petunjuk :

1. Ada 20 pertanyaan didalam kuisioner ini. Pilihlah setiap pertanyaan yang paling sesuai dengan diri anda sendiri saat mengikuti pembelajaran pada matakuliah Ekologi Hewan.
2. Tulislah jawaban anda pada lembaran ini juga dengan memberi tanda silang (X) pada kode pilihan dibawah ini.
TS = Tidak Setuju
KS = Kurang Setuju
S = Setuju
SS = Sangat Setuju
3. Cantumkan nama anda ditempat yang disediakan pada lembar angket ini.
4. Apapun pilihan jawaban anda, tidak akan dinilai benar atau salah dan tidak ada kaitannya dengan nilai. Karena itu diharapkan memilih jawaban yang benar-benar berdasarkan pendapat anda sendiri.
5. Terima kasih atas ketersediaan anda mengisi angket ini.

NO.	PERTANYAAN	TS	KS	S	SS
I. Minat					
a. Perhatian					
1.	Belajar bersama teman-teman kelompok pada materi keanekaragaman dan struktur komunitas adalah hal yang menarik bagi saya				
2.	Pembagian kelompok pada materi keanekaragaman dan struktur komunitas dengan penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT) dalam kelas akan menciptakan suasana tegang dalam belajar				
3.	Pengamatan objek secara langsung dilingkungan sekitar kampus dapat menarik perhatian saya dan anggota kelompok untuk membedakan keanekaragaman jenis kupu-kupu.				
b. Rasa ingin tahu					
4.	Tugas-tugas ekwan yang diberikan dosen pada materi struktur komunitas dapat menimbulkan rasa ingin tahu saya tentang perhitungan indeks diversitas.				
NO.	PERTANYAAN	TS	KS	S	SS
5.	Sebelum pelajaran ekwan berlangsung saya selalu ingin tahu materi keanekaragaman dan struktur komunitas yang akan dipelajari dengan membaca buku ekologi hewan.				
6.	Saya kurang termotivasi untuk mengerjakan soal-				

	soal LKM karena materi mengenai parameter struktur komunitas sulit bagi saya				
II. Relevansi					
a. kegiatan yang berorientasi pada tujuan					
7.	Jika saya tidak memahami materi dan perhitungan tentang parameter struktur komunitas maka saya akan bertanya pada teman kelompok saya dan dosen yang mengajar				
b. Keinginan berprestasi					
8.	Selama mengikuti pembelajaran ekwan pada materi keanekaragaman dan struktur komunitas hewan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT), saya selalu mengerjakan LKM yang diberikan oleh dosen dengan baik agar saya dapat menjawab pertanyaan yang diberikan dosen jika nomor saya terpanggil. Sehingga kelompok saya memperoleh nilai yang bagus				
9.	Saya melihat adanya keterkaitan antara struktur komunitas yang dipelajari dengan hal-hal yang telah saya ketahui				
10.	Saya merasa kurang termotivasi untuk berprestasi dalam penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT) karena materi struktur komunitas yang diterangkan kurang menarik				
c. Nilai fungsional pembelajaran yang dirasakan					
11.	Dengan penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT), isi dari penjelasan materi struktur komunitas oleh dosen didalam pembelajaran ekwan sudah sesuai dengan harapan dan tujuan saya dalam mengikuti pelajaran				
12.	Penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT) pada pelajaran ekwan yang dikembangkan membuat saya merasa bosan				
III. Harapan					
a. Harapan untuk sukses					
13.	Saya merasa bisa berhasil mengikuti kegiatan belajar biologi pada materi keanekaragaman dan struktur komunitas dengan penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT)				
b. Kepercayaan diri					
14.	Materi keanekaragaman dan struktur komunitas				

	kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT) terlalu sulit				
c. Perasaan seseorang					
15.	Saya merasa senang mengikuti pembelajaran biologi dengan penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT) ini, karena materi keanekaragaman dan struktur komunitas yang dipelajari sangat menarik sehingga memotivasi saya dan teman-teman belajar dengan sungguh ² .				
16.	Saya kecewa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT), karena tidak dapat memacu saya dalam berprestasi				
IV. Hasil					
a. Nilai yang Memantapkan Intruksi					
17.	Kelompok saya memperoleh penghargaan atas segala upaya yang telah kami lakukan dalam pembelajaran ekwan pada materi keanekaragaman dan struktur komunitas ini baik berupa nilai, komentar/umpan balik lainnya				
b. Perasaan Puas					
18.	Saya senang dengan penilaian yang diberikan dosen terhadap hasil belajar saya setelah penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT) dalam pembelajaran ekwan				
19.	Saya merasa puas dengan prestasi belajar yang meningkat, karena dengan penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT), saya berusaha memahami materi keanekaragaman dan struktur komunitas dengan baik yang akan dipelajari				
20.	Saya merasa bahwa nilai dan penghargaan yang saya peroleh setelah penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural Numbered Heads Together (NHT) ini tidak sesuai dengan usaha saya dalam belajar ekwan.				