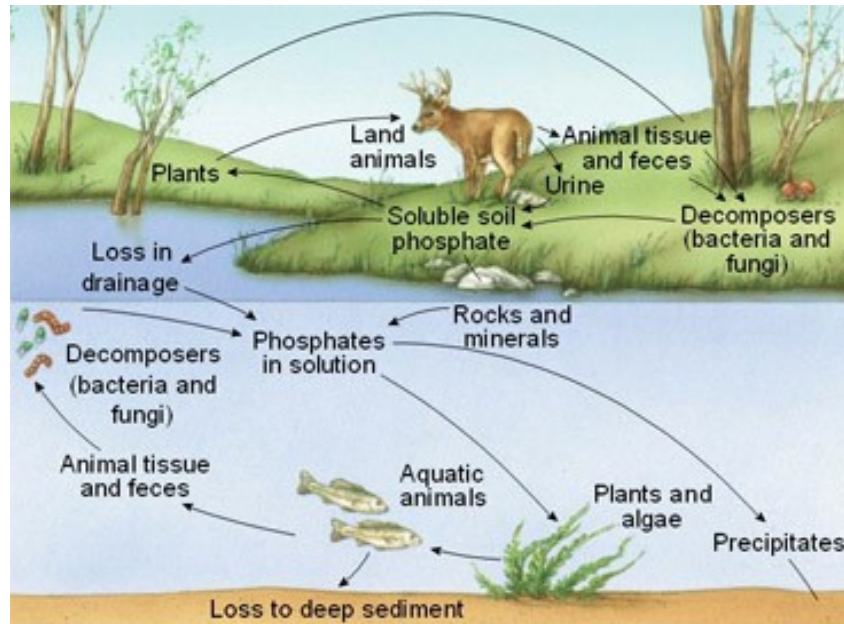


PENUNTUN PRAKTIKUM



OLEH:

Tim Dosen Mata Kuliah

Digunakan dalam Lingkungan Sendiri

Laboratorium Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
TA. 2016/2017

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, Penulis panjatkan rasa syukur kepada Allah SWT karena hanya dengan taufiq dan hidayahNya sehingga penyusunan penuntun praktikum ini telah terselesaikan dan kini dapat dipergunakan. Penuntun praktikum ini disusun guna memenuhi kebutuhan mahasiswa yang mengikuti praktikum Ekologi umum di Program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Penyusun sangat menyadari bahwa penuntun praktikum ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, sehingga kepada para pengguna/pembaca yang arif, sangat diharapkan saran-saran yang konstruktif demi kesempurnaan tulisan berikutnya. Penyelesaian penuntun praktikum ini tak lepas dari peran serta berbagai pihak, sehingga penyusun menghaturkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak terutama rekan-rekan sejawat serta suami dan ananda tercinta yang tak pernah henti memberikan dukungan atas tugas yang penyusun emban. Semoga segenap aktivitas kita bernilai ibadah di sisiNya. Amin

Gowa, Maret 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
UNIT I Pengaruh Allelopati Beberapa Jenis Tanaman Terhadap Perkecambahan	1
UNIT II Suksesi Sederhana	
UNIT III Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Bawah	
UNIT IV Luas Minimum dan Jumlah Kuadrat Minimum	
UNIT V Pola Penyebaran Individu Dalam Populasi	
UNIT VI Keragaman Komunitas.....	
UNIT VII Estimasi Kelimpahan Populasi Serangga	
UNIT VIII Preferensi Organisme Terhadap Suhu	
UNIT IX Kompetisi Intra Spesifik	
DAFTAR PUSTAKA.....	

UNIT I

PENGARUH ALLELOPATI BEBERAPA JENIS TANAMAN TERHADAP PERKECAMBAHAN

A. Pendahuluan

Dalam persaingan antara individu-individu dari jenis yang sama atau jenis yang berbeda untuk memperebutkan kebutuhan-kebutuhan yang sama terhadap faktor-faktor pertumbuhan, kadang-kadang suatu jenis tumbuhan mengeluarkan senyawa kimia yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jenis-jenis pohon lain dan juga kemungkinan dapat mempengaruhi pertumbuhan dari anaknya sendiri. Peristiwa semacam ini disebut dengan *allelopati*. Jadi allelopati adalah suatu peristiwa dimana suatu individu tumbuhan menghasilkan zat kimia yang dapat mempengaruhi pertumbuhan individu lain.

Pada prinsipnya allelopati adalah:

1. Pengaruh yang bersifat merusak, menghambat, merugikan dan dalam kondisi tertentu kemungkinan menguntungkan.
2. Pengaruh ini terjadi pada perkecambahan, pertumbuhan maupun metabolisme tanaman.
3. Pengaruh ini disebabkan karena adanya senyawa kimia yang dilepaskan oleh suatu tanaman ke tanaman lainnya.

Menurut Soerianegara dan Indrawan (1984), allelopati dapat berupa:

1. Keluarnya zat dari akar untuk menghambat pertumbuhan dari tanaman sejenis atau tanaman lain
2. Tanaman mengeluarkan zat pada daun yang kemudian tercuci air hujan, zat ini dapat menghambat pertumbuhan dari tanaman lain.
3. Tanaman mengandung suatu zat yang pada waktu hidup tidak bereaksi apaapa tetapi bila tanaman mati, zat tersebut akan lepas, terurai di dalam tanah secara kimiawi atau dengan mikroorganisme. Zat yang lepas ini dapat mempengaruhi kehidupan tanaman sejenis dan tanaman lainnya.

Allelopati terjadi karena adanya senyawa yang bersifat menghambat. Senyawa tersebut tergolong senyawa sekunder karena timbulnya secara sporadic dan tidak berperan dalam metabolisme primer organisme. Senyawa-senyawa yang bersifat menghambat tersebut dikelompokkan menjadi 5 kelompok utama, seperti fenil, propion, asetogenin, terpenoid, dan alkaloid (Whittaker dan Fenny, 1971).

Hambatan dan gangguan allelopati dapat terjadi pada perbandingan dan perpanjangan sel, aktivitas geberelin dan IAA, penyerapan hara mineral, laju fotosintesis, respirasi, pembukaan stomata, sistem protein, dan aktivitas enzim tanaman. Adanya asam volatil dan asam kumurat dapat menghambat pembentukan dan transportasi asam amino (Rice, 1974). Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya daya hambat senyawa kimia penyebab allelopati dari tanaman, antara lain: macam tanaman yang menghasilkan, macam tanaman yang dipengaruhi, keadaan pada waktu sisa tanaman mengalami perombakan, dan sebagainya. Beberapa jenis tumbuhan yang diketahui mempunyai efek allelopati adalah: *Pinus merkusii*, *Imperata cylindrica*, *Musa* spp. dan sebagainya.

B. Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh allelopati dari beberapa jenis tanaman terhadap perkecambahan/pertumbuhan tanaman.

C. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Bagian akar atau daun alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan rumput teki (*Cyprinus sp*)
2. Biji tanaman yang cepat berkecambah, misalnya biji kacang hijau, dan jagung.

3. Blender atau mangkuk penggerus, cawan petri, kertas saring dan kertas merang, gelas ukur, corong penyaring, pipet, dan pisau/gunting.

D. Cara Kerja

1. Buatlah ekstrak alang-alang dan rumput teki dengan cara berikut:
 - a. Hancurkan dan haluskan bagian tumbuhan yang dipilih tersebut dengan mangkuk penggerus atau blender.
 - b. Buatlah ekstrak bagian tumbuhan tersebut dengan air, dengan perbandingan bagian tumbuhan : air adalah 1 : 7, 1 : 14, dan 1 : 21. Saringlah ekstrak yang diperoleh dengan menggunakan alat penyaring.
2. Letakkan 10 biji jagung atau biji kacang hijau pada cawan petri, sebanyak 9 petri.
3. Siram sebanyak 5 ml ekstrak allelopati ke dalam cawan petri yang telah berisi biji kacang hijau atau biji jagung.
4. Pilih kombinasi perlakuan, biji kacang hijau atau biji jagung dengan perlakuan (kontrol dan perlakuan ekstrak dengan salah satu konsentrasi 1 : 7 atau 1 : 14 atau 1 : 21).
5. Terdapat 3 (tiga) perlakuan dengan masing-masing perlakuan 3 (tiga) ulangan.
6. Amati perkecambahannya biji-biji tersebut selama 1 minggu, tentukan persen kecambahnya dan ukur panjang kecambahnya.
7. Dengan menggunakan rancangan percobaan acak lengkap gunakan sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan pemberian ekstrak bahan allelopati terhadap respon pertumbuhan.

E. Hasil pengamatan

Jenis ekstrak: Alang-alang

Hari ke	Panjang kecambah (cm) dalam perlakuan											
	Kontrol			1: 7			1: 14			1:21		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

Jenis ekstrak: Rumput teki

Hari ke	Panjang kecambah (cm) dalam perlakuan											
	Kontrol			1: 7			1: 14			1:21		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

UNIT II
SUKSESI SEDERHANA

A. Pendahuluan

Seiring bertambahnya waktu, perlahan-lahan suatu ekosistem akan mengalami perubahan dari kondisi semula. Perubahan-perubahan yang terjadi tersebut sangat mudah untuk diamati dan biasanya dalam perubahan itu terdapat pergantian komunitas dalam ekosistem tersebut.

Suatu ekosistem yang stabil akan selalu berusaha dalam keadaan setimbang (*dynamic equilibrium*) di antara komponen-komponen pembentuk ekosistem tersebut. Ekosistem juga mempunyai sifat yang elastis atau daya lentur. Setiap ada perubahan atau gangguan, maka akan ada mekanisme atau proses yang mengembalikan kepada keadaan yang setimbang lagi, sejauh perubahan tersebut masih berada dalam batas-batas daya lenturnya. Oleh karena itu, hutan sering disebut sebagai sumberdaya alam yang dapat diperbaharui (*renewable resources*).

Secara singkat suksesi adalah suatu proses perubahan komunitas tumbuhan secara teratur mulai dari tingkat pionir sampai pada tingkat klimaks di suatu tempat tertentu. Sedangkan faktor penyebab terjadinya suksesi secara umum adalah faktor iklim dan topografi/edafis.

Komunitas klimaks adalah komunitas yang berada dalam keadaan keseimbangan dinamis dengan lingkungannya. Sedangkan tingkat sere adalah setiap tingkat/tahap dari sere, dan komunitas sere adalah setiap komunitas tumbuhan yang mewakili setiap tingkat sere. Spesies klimaks adalah suatu spesies yang berhasil beradaptasi terhadap suatu habitat sehingga spesies tersebut menjadi dominan di habitat yang bersangkutan.

Berdasarkan proses terjadinya, terdapat dua macam suksesi, yakni suksesi primer (prisere) dan suksesi sekunder (subsere). Dikatakan sebagai suksesi primer manakala suksesi dimulai dari tempat yang sebelumnya tidak bervegetasi dan melalui tahap-tahap suksesi tanpa gangguan luar dan komunitas hutan yang berkembang secara demikian dikenal sebagai hutan primer. Sedangkan suksesi sekunder dimulai dari suatu tempat yang pernah terdapat tumbuhan atau berbagai benih, dan masih mempunyai sisa-sisa peninggalan dari tumbuhan sebelumnya, atau bila timbulnya komunitas tumbuhan disebabkan oleh gangguan manusia (penebangan, perladangan atau pengolahan tanah hutan) dan komunitas hutan yang terbentuk disebut dengan hutan sekunder.

Proses suskesi yang dialami suatu komunitas hutan terjadi melalui beberapa tahap, antara lain.

- a. Nudation, yaitu terbukanya areal baru,
- b. Migration, yaitu sampai dan tersebarnya biji di areal terbuka tersebut,
- c. Ecesis, yaitu proses perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangan/biakan tumbuhan baru,
- d. Competition, yaitu proses yang mengakibatkan pergantian jenis-jenis tumbuhan,
- e. Reaction, yakni adanya perubahan habitat karena aktivitas jenis-jenis baru, dan
- f. Climax, yaitu tingkat kestabilan komunitas

B. Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk mengetahui tahap-tahap dan proses-proses suksesi yang terjadi pada komunitas tumbuhan bawah sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

C. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Lahan atau suatu komunitas yang teduh (ternaung) dan tempat yang terbuka (langsung terkena sinar matahari).
2. Meteran
3. Patok dan tali raffia
4. cangkul dan golok
5. Tally sheet dan alat tulis

D. Cara Kerja

1. Pada tempat teduh (ternaung) lahannya dibagi menjadi dua bagian dengan menggunakan plot ukuran 1m x 1m
2. Lakukan analisis vegetasi pada petak tersebut, sehingga diperoleh data: nama jenis, jumlah jenis dan jumlah individu
3. Pada plot pertama, bersihkan dari semua vegetasi yang terdapat di dalamnya dengan menggunakan cangkul dan golok sampai ke akar-akarnya. Plot kedua lahannya dibakar dengan menggunakan minyak tanah atau spritus
4. Lakukan hal yang sama seperti di atas untuk tempat yang terbuka (langsung terkena sinar matahari).
5. Amati perkembangan jenis tumbuhan yang muncul setiap minggu, catat nama jenis tumbuhan dan jumlahnya setiap sub petak contoh, paling sedikit selama 6 (enam) pekan
6. Pada pekan terakhir pengamatan, lakukan analisis vegetasi seperti sebelum diberi perlakuan.

b. Analisis Data

1. Buatlah grafik perubahan jumlah jenis dan jumlah individu jenis yang muncul setiap pekan
2. Bandingkan perubahan komunitas vegetasi sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan analisis asosiasi komunitas dengan rumus:

$$IS = 2W / (a+b) \times 100\%$$

Keterangan:

IS = Indeks of Similarity

W = Nilai yang lebih rendah atau sama dengan dari dua komunitas yang dibandingkan (dalam hal ini adalah volume)

a, b = Total komunitas a (sebelum diberi perlakuan) dan b (setelah diberi perlakuan)

Nilai IS terbesar 100 % dan terkecil 0%. Dua komunitas memiliki IS sebesar 100% apabila kedua komunitas yang dibandingkan benar-benar sama (persis seperti sebelum diberi perlakuan), dan dua komunitas mempunyai IS sebesar 0% apabila kedua komunitas tersebut sama sekali berbeda. Umumnya dua komunitas dianggap sama apabila mempunyai nilai $\geq 75\%$

3. Tentukan macam suksesi yang diamati, suksesi primer atau suksesi sekunder

4. Ada berapa macam tahap suksesi yang diamati dan tentukan jenis pioner dan jenis apa yang paling akhir muncul.

c. Hasil pengamatan

Minggu ke ... (dari Tgl s.d. Tgl)	Nama Spesies	Jumlah	Keterangan
I	1. 2. 3. 4. 5.		
II	1. 2. 3. 4. 5.		
III	1. 2. 3. 4. 5.		

IV

1.
2.
3.
4.
5.

V

1.
2.
3.
4.
5.

Gowa, 2016
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT III

ANALISIS KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BAWAH

A. Pendahuluan

Vegetasi terbentuk oleh semua spesies tumbuhan dalam suatu wilayah (flora) dan memperlihatkan pola distribusi menurut ruang (spatial) dan waktu (temporal). Tiap tipe vegetasi dicirikan oleh bentuk pertumbuhan (*growth form or life form*) tumbuhan dominan (terbesar, paling melimpah, dan tumbuhan karakteristik).

Keanekaragaman hayati (*biological diversity*) atau sering disebut dengan *biodiversity* adalah istilah untuk menyatakan tingkat keanekaragaman sumberdaya alam hayati yang meliputi kelimpahan maupun penyebaran dari ekosistem, jenis dan genetik. Dengan demikian keanekaragaman hayati mencakup tiga tingkat, yaitu: (1) keanekaragaman ekosistem, (2) keanekaragaman jenis, dan (3) keanekaragaman genetik. Oleh karena itu, *biodiversity* meliputi jenis tumbuhan dan hewan, baik yang makro maupun yang mikro termasuk sifat-sifat genetic yang terkandung di dalam individu setiap jenis yang terdapat pada suatu ekosistem tertentu.

Keanekaragaman hayati merupakan konsep penting dan mendasar karena menyangkut kelangsungan seluruh kehidupan di muka bumi, baik masa kini, masa depan, maupun evaluasi terhadap masa lalu. Konsep ini memang masih banyak yang bersifat teori dan berhadapan dengan hal-hal yang sulit diukur secara tepat, terutama pada tingkat keanekaragaman genetik serta nilai keanekaragaman serta belum adanya pembakuan (standarisasi)

Pengukuran/pemantauan *biodiversity* dapat dilakukan dengan mengukur langsung terhadap objek/organisme yang bersangkutan atau mengevaluasi berbagai indikator yang terkait. Aspek-aspek yang dapat diamati dalam rangka pengukuran/pemantauan keanekaragaman hayati adalah: jumlah jenis, kerapatan/kelimpahan, penyebaran, dominansi, produktivitas, variasi di dalam jenis, variasi/ keanekaragaman genetik, laju kepunahan jenis, nilai jenis/genetik, jenis asli (alami) atau asing, dan lain-lain.

B. Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk menghitung dan mempelajari keanekaragaman tumbuhan bawah pada tingkat jenis.

C. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Ekosistem kolam dan ekosistem padang rumput yang akan diamati.
2. Meteran
3. Patok

4. Tali plastik/rafia
5. Pisau/cutter
6. Petunjuk pengenalan jenis tumbuhan bawah

D. Cara Kerja

1. Metode line transec

- a. Buat transek garis (line transec) sepanjang 10 meter pada ekosistem yang akan diamati
- b. Bagi transek tersebut menjadi 5 bagian, setiap jarak 2 meter
- c. Buatlah plot contoh pengamatan dengan ukuran 1 m x 1 m pada setiap bagian secara zik-zak
- d. Hitunglah banyaknya jenis dan banyaknya individu-individu setiap jenis yang ada pada setiap plot.

2. Metode kuadrat

- a. Pilih suatu komunitas dengan tingkat heterogenitas tumbuhannya cukup tinggi
- b. Buat petak pengamatan dengan ukuran 10 meter x 10 meter.
- c. Dalam petak tersebut, buat plot ukuran 1m x 1m sebanyak 5 buah yang bias mewakili petak tersebut.
- d. Amati vegetasi yang ada di dalam setiap plot berupa jenis dan jumlah individu setiap jenis yang ditemukan.

E. Analisis data

Data yang diperoleh di setiap petak contoh dianalisis dengan menggunakan formulasi:

a. Kerapatan mutlak (KM)

Jumlah spesies A

Luas total areal

b. Kerapatan Relatif (KR)

Kerapatan mutlak spesies A
x 100%

Jumlah keseluruhan KM

c. Frekuensi mutlak (FM)

Jumlah plot yang ditempati spesies A

Jumlah plot keseluruhan

d. Frekuensi Relatif (FR)

Jumlah F mutlak spesies A
x 100%

Jumlah keseluruhan FM

e. Dominansi Mutlak (DM)

Persentase penguasaan (derajat penutupan) spesies tertentu dalam satu plotnya

f. Dominansi Relatif (DR)

Jumlah dominansi mutlak spesies
x 100%
Jumlah keseluruhan DM

g. Indeks Nilai Penting (INP)

INP = KR + FR + DR

1. Indeks kekayaan dari Margalef

$$R1 = (S - 1) / \ln (n)$$

Keterangan:

- R1 = Indeks Margalef
- S = jumlah jenis
- n = jumlah total individu

2. Indeks keanekaragaman dari Shannon – Wiener

$$H' = - \sum_{i=1}^s [(ni/N) \ln (ni/N)]$$

Keterangan

- H' = Indeks keanekaragaman Shannon – Wiener
- S = jumlah jenis
- ni = jumlah individu jenis ke-i
- N = Total seluruh individu

3. Indeks pemerataan

$$E = H' / \ln (s)$$

Keterangan

- E = Indeks pemerataan
- H' = Indeks keanekaragaman Shannon – Wiener
- S = jumlah jenis

Lakukan analisis perbandingan baik kekayaan, keragaman, dan pemerataan dari kedua ekosistem tersebut.

F. Hasil Pengamatan

Ekosistem

Nomor plot	Nama spesies	Jumlah individu
1	1. 2. 3.	

	4. 5.	
2	1. 2. 3. 4. 5.	
3	1. 2. 3. 4. 5.	
4	1. 2. 3. 4. 5.	
5	1. 2. 3. 4. 5.	

Ekosistem

Nomor plot	Nama spesis	Jumlah individu
1	1. 2. 3. 4. 5.	
2	1. 2. 3. 4. 5.	
3	1. 2. 3. 4. 5.	
4	1. 2. 3. 4.	

	5.	
5	1. 2. 3. 4. 5.	

Gowa, 2016
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT IV LUAS MINIMUM DAN JUMLAH KUADRAT MINIMUM

A. Landasan Teori

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuh-tumbuhan, biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Dalam mekanisme kehidupan bersama tersebut terdapat interaksi yang erat, baik diantara sesama individu penyusun vegetasi itu sendiri maupun dengan organisme lainnya sehingga merupakan suatu sistem yang hidup dan tumbuh serta dinamis (Marsono dalam Irwanto, 2007)

Vegetasi (komunitas tumbuhan) diberi nama atau digolongkan berdasarkan spesies atau bentuk kehidupan yang dominan, habitat fisik atau kekhasan yang fungsional serta unit-unit penyusunnya. Mengamati unit penyusun vegetasi yang luas secara tepat sangatlah sulit dilakukan karena pertimbangan kompleksitas, luas areal, waktu dan biaya. Oleh karena itu pelaksanaannya dilakukan dengan cara melakukan pencuplikan (sampling). Unit cuplikan atau unit sampling dalam analisis vegetasi dapat berupa bidang (plot), garis atau titik.

Gambaran suatu vegetasi dapat dilihat dari keadaan unit penyusun vegetasi yang dicuplik. Hal tersebut dapat dinyatakan dengan variabel berupa nilai dari: (1) Kerapatan (Densitas), Penutupan (Cover), dan Frekuensi.

B. Tujuan Praktikum

Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah mahasiswa mampu mengetahui dan memahami serta menerapkan analisis vegetasi dari suatu komunitas.

C. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Plot ukuran 1 m x 1 m
 - b. Meteran
 - c. Tali rafia
 - d. Patok
 - e. Alat tulis
2. Bahan
 - a. Lahan atau komunitas dengan vegetasi yang heterogen

D. Langkah Kerja

UNIT V

POLA PENYEBARAN INDIVIDU DALAM POPULASI

A. PENDAHULUAN

Keberadaan organisme pada suatu habitat berkaitan erat dengan kondisi dan sumber daya lingkungan serta interaksi biologisnya. Individu-individu dalam suatu populasi umumnya memiliki persyaratan ekologis yang hampir serupa. Akibatnya individu-individu tersebut akan memanfaatkan kondisi dan sumber daya lingkungan yang juga hampir serupa sehingga terjadilah *keselingkupan*. Sehubungan dengan hal tersebut terjadi penjarakan di antara individu melalui beroperasinya mekanisme perilaku. Mekanisme yang paling sederhana ialah dengan menjaga jarak tertentu dan tidak mentolerir individu lain untuk tidak terlalu dekat atau menghindari individu lain. Namun terjadi kecenderungan lain di mana individu-individu menjadi berkelompok karena daya tarik di antara sesamanya.

Menurut Odum (1983) secara umum terdapat tiga pola umum distribusi individu dalam populasi yaitu pola acak, berkelompok atau teratur.

- Pola acak, jika dalam satu situs probabilitas suatu individu dalam area tidak menentu
- Pola berkelompok, jika individu-individu dalam suatu populasi menempati situs secara berkelompok
- Pola teratur/merata, jika terjadi penjarakan yang kurang lebih merata antara individu yang satu dengan lainnya menempati suatu situs/area

B. TUJUAN

Mengetahui pola penyebaran organisme dalam populasi hewan dan tumbuhan dikaitkan dengan kondisi lingkungan yang menjadi habitatnya.

C. ALAT DAN BAHAN

1. kuadrat ukuran 1m x 1m
2. kantung plastik
3. termometer tanah
4. aquades
5. pH Indikator
6. spiritus
7. lampu spiritus
8. porselen bakar/tahan api

D. CARA KERJA

1. Memilih lokasi yang akan di analisis pola penyebaran individunya
2. Plot berukuran 1 x 1 m dilemparkan secara acak ke depan, ke belakang atau ke samping.
3. Kemudian hewan dan tumbuhan yang berada di dalam areal plot diamati dan dicatat jumlahnya berdasarkan jenis yang ada dalam petak sampel.

6									
7									
8									
9									
10									
Jumlah									

Table pengamatan tumbuhan

No. Plot	Spesis								JUMLAH
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
Jumlah									

Gowa, 2016
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT VI KERAGAMAN KOMUNITAS

A. Pendahuluan

Apabila seseorang hendak memberikan suatu komunitas khusus dalam daerah yang terbatas dan wilayahnya mudah dicapai, biasanya orang tersebut tidak akan membuat sensus komunitas secara lengkap, namun sebagai gantinya cukup dengan menggunakan metode sampling pada lahan dimana suatu komunitas biasanya hadir.

Jika sampling dilakukan secara hati-hati dengan metode yang benar, maka seorang peneliti akan merasa yakin dalam mengeksplorasi data data sample tersebut untuk memperkirakan nilai parameter sejati untuk seluruh komunitas.

Komunitas yang juga biasa dikenal dengan *biosenoce* adalah berbagai jenis organisme yang merupakan bagian dari suatu unit ekologis. Yang dimaksud sebagai unit ekologis di sini adalah suatu satuan lingkungan yang di dalamnya terdapat bermacam-macam makhluk hidup, yang antara sesama makhluk hidup tersebut membentuk interaksi timbal-balik yang saling mempengaruhi.

Tumbuhan dan hewan dari berbagai jenis yang hidup secara alami di suatu tempat membentuk suatu kumpulan yang di dalamnya setiap individu menemukan lingkungan yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam kumpulan ini terdapat pula kerukunan untuk hidup bersama serta hubungan timbal balik yang menguntungkan sehingga dalam kerukunan ini tercipta suatu derajat keterpaduan.

Kelompok yang seperti ini secara bersama telah menyesuaikan diri dan menghuni suatu tempat yang alami disebut sebagai komunitas. Komunitas dari suatu ekosistem memiliki ciri-ciri tertentu. Salah satu karakternya adalah keragaman jenis organisme yang menjadi penyusunnya. Namun keragaman komunitas suatu ekosistem dinyatakan tidak hanya cukup menyebut jenis organisme kecuali dilengkapi dengan informasi tentang banyaknya individu setiap populasi atau jenis organisme yang menjadi penyusunnya.

Komposisi atau karakteristik keragaman ditentukan oleh banyaknya species organisme dan perbandingan jumlah individu tiap species dengan jumlah individu seluruh species. Keragaman komunitas biasanya ditentukan dengan menghitung indeks keragaman sebagaimana yang dirumuskan oleh Simpson. Indeks keragaman populasi makin tinggi jika jumlah species organisme makin banyak dan kelimpahan proporsional species dari setiap species makin besar.

B. Tujuan

Setelah melakukan percobaan ini, diharapkan mahasiswa memahami keragaman komunitas suatu ekosistem tertentu melalui indeks keragaman, indeks dominansi dan indeks pemerataan.

C. Alat dan Bahan

- Plot berukuran 1 x 1 meter
- Jaring perangkap serangga

D. Prosedur

1. Menyediakan plot yang berukuran 1 x 1 meter.
2. Meletakkan plot tersebut pada suatu lokasi tempat secara acak, lalu membiarkan selama 2 menit.
3. Menangkap jenis serangga yang terbang dengan menggunakan jaring dan menghitung serangga yang ada dipermukaan serta menghitung serangga yang terdapat dalam plot tersebut.
4. mengulangi percobaan senyak 10 kali.
5. Mencatat seluruh hasil pengamatan pada tabel pengamatan

E. HASIL PENGAMATAN

Plot 1

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

2. Plot 2

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Plot 3

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

10		
----	--	--

Plot 4

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Plot 5

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Plot 6

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Plot 7

No	Species	Jumlah
----	---------	--------

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Plot 8

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Plot 9

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Plot 10

No	Species	Jumlah
1		
2		
3		
4		
5		

6		
7		
8		
9		
10		

Rekapitulasi Jumlah Species Seluruh Plot

No	Species	Jumlah	Rata-rata
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
Jumlah			

Gowa, 2016
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT VII

ESTIMASI KELIMPAHAN POPULASI SERANGGA

A. Tujuan

Percobaan ini bertujuan agar mahasiswa mampu menerapkan metode CMRR (Capture-Mark-Release-Recapture) untuk memperkirakan cacah populasi serangga Belalang dan membandingkan hasil estimasi dengan rumus Schumacer-Eschemeyer.

B. Dasar Teori

Kajian ekologi mengenai populasi hewan dirasakan perlu untuk mengetahui informasi populasi tersebut lebih lanjut, terutama untuk mengetahui daya dukung lingkungan terhadap populasi tersebut. Secara alami pengendalian ekologi pada populasi didasarkan pada parameter populasi: (1) Natalitas, (2) Mortalitas, (3) Emigrasi dan (4) Imigrasi.

Pada dasarnya jumlah populasi ditentukan oleh penghitungan cacah individu dalam populasi. Cara ini banyak menemui kesulitan dikarenakan hewan-hewan yang selalu bergerak, berpindah tempat, area kajian yang sangat luas serta adanya hewan-hewan buas yang membahayakan maupun kenadala-kendala lain yang mungkin saja dapat mengaburkan tujuan praktikum.

Berangkat dari adanya kesulitan-kesulitan tersebut, timbul suatu metode penelitian populasi hewan secara tidak langsung yaitu metode CMRR (Capture-Mark-Release-Recapture) yang berarti menangkap-menandai-melepaskan-menangkap kembali. Penghitungan estimasi besarnya populasi ditentukan dengan menggunakan rumus Schumacer-Eschemeyer. Dengan teknik pengambilan sample yang akurat akan didapatkan besarnya populasi yang mendekati jumlah sebenarnya.

Kadang-kadang ada hewan yang bersifat senang ditangkap (*trap happy*) atau susah ditangkap (*trap shy*). Dalam pelaksanaan metode ini harus diasumsikan bahwa:

- Hewan yang ditandai tidak terpengaruh oleh penandaan dan tanda tidak mudah hilang.
- Hewan yang ditandai harus dapat tercampur secara homogen dalam populasi.

- Populasi harus dalam sistem tertutup (sedapat mungkin tidak ada emigrasi dan imigrasi).
- Tidak ada kelahiran dan kematian pada periode sampling (jika ada, selama jumlahnya relatif tetap secara regular tidak ada masalah).
- Hewan yang tertangkap sekali atau lebih, tidak akan mempengaruhi kemungkinan penangkapan selanjutnya.
- Populasi dicuplik secara random dengan asumsi:
 - a. Semua kelompok umur dan jenis kelamin dapat ditangkap secara proporsional.
 - b. Semua individu mempunyai kemampuan yang sama untuk tertangkap.
- Sampling dilakukan dengan interval waktu yang tepat termasuk penandaannya yang tidak terlalu lama.

C. Alat dan Bahan

- **Jaring penangkap serangga**
- **Spidol**

D. Prosedur

1. Tangkap sejumlah Belalang dengan menggunakan jaring.
2. Hitung jumlah belalang yang tertangkap, lalu beri tanda dengan spidol pada bagian caput, thorax atau abdomen pada tiap belalang dan lepaskan kembali.
3. Ulangi langkah 1 dan menghitung jumlah belalang yang tertangkap baik yang telah diberi tanda dan tertangkap kembali maupun yang belum memiliki tanda.
4. Beri tanda pada Belalang yang belum memiliki tanda dan melepaskannya kembali.
5. Ulangi percobaan di atas sampai penangkapan 10 kali
6. Catat hasil pengamatan pada tabel pengamatan.

HASIL PENGAMATAN

Nama :

Klp :

Sampling ke-	C	M	R	R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

10				
Jumlah				

Gowa, 2016
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT VIII

PREFERENSI ORGANISME TERHADAP SUHU

A. Tujuan

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui preferensi ikan Cupang terhadap suhu.

B. Dasar teori

Faktor lingkungan mempengaruhi organisme secara fisiologis dalam berbagai hal. Faktor lingkungan yang sama menghasilkan pengaruh yang berbeda pada saat yang berbeda di bawah kondisi yang berbeda. Untuk setiap species terdapat rentang dalam faktor lingkungan sehingga fungsi-fungsi dalam species optimum.

Setiap hewan memiliki kisaran toleransi tertentu untuk suatu faktor lingkungan abiotik. Dalam kisaran kondisi yang ditolerirnya itu hewan mempunyai preferensi terhadap kisaran kondisi yang paling cocok baginya, yaitu preferensinya. Suatu species bermacam-macam dalam batas toleransinya terhadap faktor yang sama.

Apabila sejenis hewan mobil dihadapkan pada gradien faktor lingkungan berupa suhu, maka hewan akan bergerak menuju zona dengan kondisi suhu yang paling cocok. Dengan demikian maka individu-individu hewan akan paling banyak didapatkan pada zona preferensinya. Preferenduk hewan untuk suatu faktor lingkungan tertentu di habitat alaminya sukar untuk ditentukan. Salah satu sebabnya adalah lingkungan alaminya, hewan dihadapkan secara sekaligus pada beraneka ragam factor lingkungannya. Selain itu oleh kehadiran predatornya ataupun pesaingnya, suatu hewan tidak dapat mendatangi dan menempati zona yang berkondisi paling cocok baginya.

Begon dkk menuliskan bahwa pengaruh berbagai suhu terhadap hewan ekoterm mengikuti suatu pola yang tipikal, walaupun ada perbedaan dari species ke species yang lain. Pada intinya kisaran suhu dibedakan atas: (1) suhu rendah berbahaya, (2) suhu tinggi berbahaya dan (3) suhu di antara rentang keduanya. Dalam kisaran yang tidak mematikan pengaruh paling penting oleh suhu terhadap hewan ekoterm dari sudut pandang ekologi adalah pengaruh suhu terhadap perkembangan dan pertumbuhan.

Penyebaran suatu species akan dikendalikan oleh suatu faktor dengan kisaran adaptabilitas yang paling sempit. Oleh karena itu makhluk sangat bersifat peka terhadap perubahan suhu, dan karena suhu mudah di ukur, maka seringkali suhu dilebih-lebihkan sebagai faktor

pembatas, bila faktor lainnya yang tidak diukur justru lebih penting. Pada dasarnya tumbuhan dan hewan pada suatu komunitas seringkali dapat mengimbangi aklimasi terhadap suhu.

A. Alat dan Bahan

- Kotak kaca persegi panjang
- Bunsen
- Kawat kasa + Kaki tiga
- Ikan jantan dan betina (Ikan Cupang)
- Es dan air

B. Prosedur

1. Isi kotak percobaan dengan air setinggi 4 cm. Di salah satu ujung kotak diisi dengan bongkahan es, sedangkan di bagian ujung yang lain di panasi dengan bunsen.
2. Suhu pemanasan diupayakan tidak melebihi 35°C dengan mengatur nyala api dari bawah kotak.
3. Catat suhu setiap ruang atau zona. Setelah terjadi gradien suhu dari yang dingin ke yang lebih panas, masukkan 20 ekor ikan Cupang di bagian tengah kotak. Biarkan selama 5 – 10 menit. Amati penyebaran ikan-ikan tersebut.

Catatan: Selama melakukan pengamatan, pengamatan jangan banyak bergerak.

4. Catat kondisi suhu di setiap zona dan jumlah ikan yang terdapat di zona masing-masing.
5. Lakukan pengamatan serupa sebanyak 3 kali setiap interval waktu lima menit.

a HASIL PENGAMATAN

Nama :
 NIM :
 Klp :

Zona	Suhu (°C)	Jumlah Ikan	
		Betina	Jantan

Gowa, 2016
 Dosen Penanggung Jawab

(.....)

Unit IX

Interaksi intra spesifik

A. DASAR TEORI

Populasi didefinisikan sebagai kelompok organisme / individu spesies yang sama (kelompok kelompok dari individu yang dapat bertukar informasi genetik) yang menempati ruang dan waktu tertentu. Memiliki sifat yang unik yang mirip dari masing masing individu anggota kelompok tersebut (odum, 1994)

Setiap populasi memiliki karakter yang spesifik diantaranya adalah kerapatan (densitas), angka kelahiran (natalitas), angka kematian (mortalitas) sebaran atau tagihan (distribusi) umur, pertumbuhan, sedangkan karakter genetik antara lain keadaptifan, ketegaran reproduktif dan presistensi, pola persebaran acak, mengelompok dan seragam.

Faktor faktor yang membatasi keadaan dan pertumbuhan suatu populasi sangatlah banyak dan bervariasi, kondisi yang buruk dan ekstrim keterbatasan sumber daya, kompetisi dan predasi, parsitisme dan infeksi penyakit adalah sejumlah faktor penyebab mortalitas yang dapat membatasi pertumbuhan populasi.

Interaksi yang terjadi antara dua populasi yang berbeda disebut sebagai interaksi intra spesifik. Secara teoritik dapat dikatakan bahwa populasi dua spesies dapat berinteraksi yang pengaruhnya dapat menguntungkan (+), merugikan (-) atau populasi tersebut tidak berpengaruh (0). Ketiga efek interaksi tersebut dapat saling berkombinasi satu sama lain, sehingga efek dari interaksi tersebut dapat menimbulkan berbagai tipe interaksi. Dengan berpedoman pada efek yang muncul, maka tipe interaksi dalam dapat dikenali, bahkan dalam suatu komunitas yang majemuk (kompleks).

Kompetisi intraspesifik merupakan interaksi antara individu suatu jenis yang sama atau individu makhluk lainnya sehingga berakibat kematian atau berkurangnya kemampuan untuk bertahan hidup bagi satu atau beberapa individu. Interaksi demikian tersebut dapat terjadi secara langsung antara individu dengan individu maupun secara tidak langsung melalui lingkungan hidupnya.

B. Tujuan

1. Mahasiswa dapat mengetahui hubungan interaksi populasi dalam tipe predasi dan kompetisi.

C. Alat dan Bahan

- Toples.
- Ikan Besar dan Ikan Kecil (3).
- ikan hias 9 ekor
- Hydrilla.
- Siput (2).
- Air.

D. Cara Kerja

1. Percobaan Predasi
 - a. Menyiapkan toples dan diisi dengan air sampai leher toples.
 - b. Masukkan ikan besar dan ikan kecil bersama.
 - c. Diamkan selama satu hari.
 - d. Lakukan pengamatan, dan catat perubahan yang terjadi.
2. Percobaan Kompetisi
 - a. Menyiapkan air dan diisi dengan air sampai leher toples.
 - b. Masukkan hydrilla, kemudian ikan hias kedalam toples dengan perlakuan yang berbeda:
 - ✓ toples 1 dimasukkan 2 ikan hias 1 hydrilla,
 - ✓ toples 2 dimasukkan 3 ikan hias 1 hydrilla,
 - ✓ toples 3 dimasukkan 4 ikan hias 1 hydrilla
 - c. Diamkan selama satu hari.
 - d. Lakukan pengamatan dan catat perubahan yang terjadi.

E. Tabel Pengamatan

Percobaan Predasi

No	Perlakuan	Deskripsi pengamata
1	Ikan besar dan ikan kecil dalam toples	

Percobaan Kompetisi

No	Perlakuan	Deskripsi pengamata
1	2 ikan hias 1 hydrilla	
2	3 ikan hias 1 hydrilla	
3	4 ikan hias 1 hydrilla	

F. Bahan Diskusi

1. Analisislah tipe interaksi di atas dan berikan pendapat Anda apa yang akan terjadi bila keadaan tersebut / pengamatan dilanjutkan selama 2 hari!

DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y.H., Saefuddin, U. Sumarno, H.Koesbandiah. 2000. ***Pedoman Praktikum Ekologi Hewan***. Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Bandung.
- Begon, M., Hatper, J.L. & Townsend. 1986. ***Ecology, Individual Population And Communities***. Blacwell. Oxford.
- De smet, W.H.O. 1977. ***The influence of Water Aeration by phallus Process*** (Premilinery report) Hydrobioloia, 61: 39-47.
- Lahay, J.S. 2007. ***Penuntun Praktikum Ekologi Hewan***. Jurusan Biologi FMIPA UNM. Makassar.
- Odum, E. P. 1994. ***Dasar dasar ekologi***. Gadjah mada university press. Yogyakarta
- Onrizal. 2008. ***Petunjuk Praktikum Ekologi Hutan***. Departemen kehutanan fakultas pertanian universitas sumatera utara
- Southwood, T.R.E. 1971. ***Ecological Method With Particular Reference the Study of Insect Population***. Chapman and Hail Fetter Lane. London.
- Tim dosen Ekologi hewan, 2012. ***Buku Petunjuk Praktikum Ekologi Hewan***. Universitas muhammadiyah jember.

Tim Dosen Ekologi Hewan. 2014. ***Penuntun Praktikum Ekologi Hewan***. Laboratorium Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Tim Dosen Ekologi Tumbuhan. 2014. ***Penuntun Praktikum Ekologi Tumbuhan***. Laboratorium Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar