

PENUNTUN PRAKTIKUM EKOLOGI

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN ALAUDDIN MAKASSAR



Hasyimuddin, S.Si., M.Si.

Penuntun Praktikum

EKOLOGI

Penyusun

Hasyimuddin, S.Si., M.Si.

Digunakan dalam Lingkungan Sendiri

Laboratorium Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
TA. 2018/2019

VISI-MISI DAN TUJUAN PRODI BIOLOGI

VISI:

Menjadi wadah berperadaban dalam pengembangan ilmu Biologi dan terapannya yang berbasis biodiversitas, dijiwai nilai-nilai Al-Qur'an dan Al-Hadist sehingga melahirkan Biolog yang beriman, bertakwa, cerdas, mandiri dan berprestasi.

MISI

- 1. Menyelenggarakan atmosfer akademik dalam pembelajaran ilmu Biologi dan segenap aspek terapannya yang kondusif dengan menitikberatkan pada pelestarian biodiversitas sehingga mendukung peningkatan mutu perguruan tinggi dan kualitas kehidupan bermasyarakat.*
- 2. Menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat yang merefleksikan kemapanan integrasi antara nilai ajaran Islam dengan ilmu Biologi yang akan menjadi dasar pengembangan, pemanfaatan, serta pengelolaan makhluk hidup dengan segenap kompleksitasnya untuk kesejahteraan masyarakat dan lingkungan.*
- 3. Menjalinkan kemitraan dengan instansi pemerintah, lembaga riset, perguruan tinggi, berbagai sektor industri, baik dalam maupun luar negeri dalam rangka pengembangan dan implementasi ilmu Biologi.*
- 4. Mewujudkan program studi yang bertata kelola baik dan berdaya saing menuju kampus peradaban dengan mengembangkan nilai spiritual dalam tradisi keilmuan.*

TUJUAN

- 1. Melahirkan sarjana Biologi yang beriman, bertakwa, cerdas, dan berprestasi dalam bidang Biologi dan terapannya yang berbasis biodiversitas dengan mempertimbangkan kearifan lokal yang senantiasa dijiwai oleh Al-Quran dan Al-Hadits.*
- 2. Menghasilkan kajian/penelitian yang berkualitas sehingga dapat menjadi acuan bagi pengembangan dan penerapan ilmu biologi dalam rangka membantu masyarakat, pemerintah/pengambil kebijakan dalam memberi solusi terhadap masalah-masalah lokal maupun nasional.*
- 3. Menjadi wadah pengembangan biodiversitas dalam bidang Mikrobiologi yang mampu menjadi salah satu bank isolat mikroba untuk kawasan Indonesia Timur.*
- 4. Memiliki SDM yang berkarakter dengan etos kerja dan komitmen yang tinggi untuk pengembangan institusi.*

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 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
UNIT I Interaksi Populasi	5
UNIT II Suksesi Sederhana	9
UNIT III Luas Minimum dan Jumlah Kuadrat Minimum	12
UNIT IV Keragaman Komunitas dan Pola Penyebaran Individu Dalam Populasi	15
UNIT V Estimasi Kelimpahan Populasi Serangga	20
UNIT VI Preferensi Organisme Terhadap Suhu	23
UNIT VII Analisis Vegetasi	25
UNIT VIII Pengamatan Herpetofauna (Reptil dan Katak (Amvibi)	29
UNIT IX Perilaku Harian Dan Jarak Edar (<i>Achatina Fulica</i>)	31
DAFTAR PUSTAKA	33

UNIT I INTERAKSI POPULASI

A. Pendahuluan

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, parasitisme 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.

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 fenis, propian, asetonin, 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 virulat 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

1. Praktikum ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh allelopati dari beberapa jenis tanaman terhadap pertumbuhan tanaman.
2. Mahasiswa dapat mengetahui hubungan interaksi populasi dalam tipe kompetisi

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 mangkok penggerus, kertas saring dan kertas merang, gelas ukur, corong penyaring, pipet, dan pisau/gunting, polybag, Aquades.

D. Cara Kerja

1. Percobaan Alelopati

- a. Tanam benih yang telah disiapkan di dalam polibag atau pot dan di biarkan sampai tumbuh, kemudian masing-masing pot hanya terdiri atas satu tanaman yang berumur satu minggu.
- b. Buatlah ekstrak alang-alang dan rumput teki dengan cara berikut:
 - ✓ Hancurkan dan haluskan bagian tumbuhan yang dipilih tersebut dengan mangkok penggerus atau blender.
 - ✓ Buatlah ekstrak bagian tumbuhan tersebut dengan air, dengan perbandingan bagian tumbuhan : air adalah 1 : 7. Biarkan selama 24 Jam
 - ✓ Saringlah ekstrak yang diperoleh dengan menggunakan alat penyaring. (Larutan Stok)
 - ✓ Encerkan larutan stok dengan air akuadest menjadi larutan dengan konsentrasi 5 %, 10%, 15%, 20%, 25%.
- c. Terdapat 5 (lima) perlakuan dengan masing-masing perlakuan 3 (tiga) ulangan.
- d. Lakukan penyiraman dengan air akuadest secukupnya, terhadap tanaman di dalam polibag dua hari sekali, kemudian tiap selang sehari dilakukan penyiraman dengan larutan allelopati sebagai perlakuan, masing-masing tanaman disiram sebanyak 50 ml (jadi hari ini disiram air, besok disiram ekstrak allelopati dan lusa disiram air, begitu seterusnya).
- e. Dilakukan pengamatan terhadap morfologi daun, pertulangan daun, pertumbuhan batang dll yang dilakukan setiap hari. Setelah 4 minggu dilakukan pengamatan terhadap :
 - a. Tinggi tanaman mulai dari atas permukaan tanah
 - b. Bobot basah dan kering
 - c. Kelainan-kelainan morfologi yang terjadi pada akar, batang dan daun.

- f. Dengan menggunakan rancangan percobaan acak lengkap gunakan sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan pemberian ekstrak bahan allelopati terhadap respon pertumbuhan.

2. Percobaan Kompetisi

- Tanam benih yang telah disiapkan di dalam polibag atau pot dan di biarkan sampai tumbuh
 - Pot nomor 1 ditanami dengan 1 biji jagung atau biji kacang hijau
 - Pot nomor 2 ditanami dengan 3 biji jagung atau biji kacang hijau
 - Pot nomor 3 ditanami dengan 5 biji jagung atau biji kacang hijau
 - Pot nomor 4 ditanami dengan 7 biji jagung atau biji kacang hijau
 - Pot nomor 5 ditanami dengan 9 biji jagung atau biji kacang hijau
- Lakukan penyiraman pada tanaman setiap hari dengan menggunakan air 50 ml per polybag.
- Lakukan pengamatan setiap pekan selama 4 pekan terhadap :
 - Tinggi tanaman mulai dari atas permukaan tanah
 - Jumlah daun
 - Jumlah tanaman yang tumbuh
- Dengan menggunakan rancangan percobaan acak lengkap gunakan sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap respon pertumbuhan.

E. Hasil pengamatan

Jenis ekstrak: Alang-alang

Hari ke	Panjang kecambah (cm) dalam perlakuan											
	Kontrol			5%			10%			15%		
	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			5%			10%			15%		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

Percobaan Kompetisi

Hari/Tanggal	Nama Tumbuhan	Tinggi Tanaman(cm)	Jumlah daun(helai)	Jumlah yang tumbuh

Gowa, 2019
Dosen penanggung Jawab

(.....)

UNIT II SUKSESI SEDERHANA

A. Dasar Teori

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 suksesi 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.

E. 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.

F. 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, 2019
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT III

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 diigolongkan 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

1. Menghitung luas minimum

- a. Siapkan alat yang akan digunakan serta sebuah lahan sampel yang akan dihitung tingkat vegetasinya
- b. Tancapkan sebuah patok pada lahan sampel sebagai patokan utama.
- c. Buat bujur sangkar pada lahan sampel tersebut dengan luas 25 cm x 25 cm, kemudian catat semua jenis tumbuhan yang berada dalam kuadrat tersebut.
- d. Apabila seluruh jenis tumbuhan sudah dicatat, perluas kuadrat tadi menjadi dua kali lipat dari semula yaitu menjadi 25 cm x 50 cm. Catat kembali penambahan jenis tumbuhan yang telah diperluas lagi.
- e. Setelah mencatat seluruh jenis tumbuhan pada kuadrat tadi, perluas lagi dengan cara yang sama yaitu dua kali asalnya yaitu 50 cm x 50 cm, 50 cm x 100 cm, 100 cm x 100 cm dan seterusnya sehingga tidak terjadi lagi penambahan jenis tumbuhan baru atau minimal sebanyak 10 kali pembesaran plot.
- f. Untuk mendapatkan **Luas Minimum**, susunlah suatu grafik dari data yang diperoleh.

UNIT IV

KERAGAMAN KOMUNITAS DAN POLA PENYEBARAN INDIVIDU DALAM POPULASI

A. DASAR TEORI

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 karakteristiknya 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.

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.

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

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

1. Mahasiswa memahami keragaman komunitas suatu ekosistem tertentu melalui indeks keragaman, indeks dominansi dan indeks pemerataan.
2. 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. thermometer 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.
4. Pelemparan dilakukan sebanyak 10 kali dimana pada tiap pelemparan hewan dan tumbuhan di dalam plot dihitung.
5. Data yang diperoleh kemudian dihitung untuk dianalisis.
6. Pengukuran suhu tanah
Suhu tanah diukur untuk setiap titik pengamatan dengan cara menancapkan thermometer di tengah kedalaman tanah sebelum digali.
7. Pengukuran pH tanah
Dilakukan dengan mengambil 5 gr sampel tanah dan menyimpannya dalam wadah kemudian encerkan dengan aquades sebanyak 12.5 ml. Saring hasil pengenceran tersebut dengan kertas saring dan tempatkan dalam lempeng porselen. Selanjutnya uji pH menggunakan pH indikator.
8. Pengukuran kandungan air
Pengukuran kandungan air dalam tanah dilakukan dengan mengambil tanah sampel sebesar ibu jari tangan kemudian timbang dan catat. Hasil penimbangan tersebut kemudian dijemur di terik matahari hingga menunjukkan tanda-tanda kering sempurna. Timbang kembali hasil penjemuran dan catat.
Kandungan air dalam tanah ialah selisih berat antara sebelum (a) dan setelah (b) tanah dijemur dibagi berat sebelum dijemur kemudian hasilnya dikalikan dengan 100%.
9. Pengukuran kandungan serasah
Serasah di ambil pada permukaan tanah di dalam kuadrat dimasukkan ke dalam kantong dan ditimbang.

E. PENGOLAHAN DATA

1. Faktor lingkungan

Pengolahan data pendukung yang meliputi data faktor biotik dan abiotik akan lebih baik jika ditampilkan dalam bentuk grafik dan atau tabel.

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

$H' \leq 1$ = Keragaman rendah

$1 \leq H' \leq 3$ = Keragaman sedang

$H' \geq 3$ = Keragaman tinggi

3. Indeks kemerataan

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

Keterangan:

E = Indeks kemerataan

H' = Indeks keanekaragaman Shannon – Wiener

S = jumlah jenis

$E \leq 0$ = Keseragaman kecil, komunitas tertekan

$0,5 \leq E \leq 0,1$ = Keseragaman sedang, komunitas labil

$E > 0,1$ = Keseragaman tinggi, komunitas stabil

4. Indeks Dominansi

$$C = \sum_{i=1}^n \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

n = jumlah individu

N = Jumlah spesies

i = 1, 2, 3, 4, , n

$0,00 \leq D \leq 0,30$ = Dominansi rendah

$0,30 \leq D \leq 0,60$ = Dominansi sedang

$0,60 \leq D \leq 1,00$ = Dominansi tinggi

5. Distribusi hewan dan tumbuhan

Analisis data pola penyebaran individu dalam populasi ditentukan dengan Indeks Morishita dengan rumus sebagai berikut:

$$Id = n \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Tabel pengamatan faktor lingkungan

No	Suhu	pH	Kandungan air	Kandungan serasah
1				
2				
3				
4				
5				

Gowa, 2019
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT V

ESTIMASI KELIMPAHAN POPULASI SERANGGA

A. 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.

B. 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 Petersen dan Schnabel.

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.

E. Analisis data

1. Metode Lincoln-Peterson

Rumus dasar yang digunakan untuk penghitungan adalah rumus Petersen yaitu:

$$N = \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)}{m + 1} - 1$$

Untuk mengalkulasi varian sebuah penaksiran (sebuah pengukuran statistik data yang tersebar) kita menggunakan formula:

$$Var N = \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)(n_1 - m)(n_2 - m)}{(m + 1)^2(m + 2)}$$

Untuk menghitung kesalahan (error) metode CMRR dapat dilakukan dengan cara menghitung kesalahan baku (standar errornya) dengan rumus:

$$SE = \sqrt{Var N}$$

Keterangan:

N = Kelimpahan populasi

n_1 = jumlah individu yang tertangkap pada penangkapan pertama

n_2 = jumlah individu yang tertangkap pada penangkapan kedua

m = jumlah individu yang tertangkap yang berdanda pada penangkapan kedua

2. Metode Schnabel

$$N = \frac{\sum(n_1 \cdot m)}{\sum R_i}$$

Standart Error

$$SE = \frac{1}{\sqrt{\left[\frac{1}{N-m} + \frac{(k-1)}{N} \right] - \sum \left[\frac{1}{N-n_i} \right]}}$$

Keterangan:

- k = Jumlah periode sampling
- N = Cacah hewan dalam populasi
- m = Jumlah total hewan yang bertanda
- ni = Jumlah hewan yang tertangkap pada periode ke-i
- Ri = Jumlah hewan yang kembali tertangkap pada periode ke-i

F. HASIL PENGAMATAN

Nama :

Klp :

Sampling ke-	C	M	m	R	CM	C(M) ²	MR	$\frac{CM}{R}$	RR	$\frac{R^2}{C}$
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
Jumlah										

Gowa, 2019
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT VI

PREFERENSI ORGANISME TERHADAP SUHU

A. 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.

B. Tujuan

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui preferensi ikan Cupang terhadap suhu.

C. Alat dan Bahan

1. Kotak kaca persegi panjang
2. Bunsen
3. Kawat kasa + Kaki tiga
4. Ikan jantan dan betina (Ikan Cupang)
5. Es dan air

D. 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.

E. HASIL PENGAMATAN

Nama :

NIM :

Klp :

Zona	Suhu (°C)	Jumlah Ikan	
		Betina	Jantan

Gowa, 2019
Dosen Penanggung Jawab

(.....)

UNIT VII ANALISIS VEGETASI HUTAN

i. 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.

Analisis vegetasi dilakukan dengan membagi vegetasi kedalam tingkat pertumbuhannya, menurut kriteria sebagai berikut :

- ✓ Semai : anakan pohon dengan ketinggian tidak lebih dari 1,5 m
- ✓ Pancang : semai yang telah tumbuh dengan ketinggian lebih dari 1,5 m dan diameter batang kurang dari 10 cm
- ✓ Tiang: tumbuhan berkayu dengan diameter batang antara 10 cm – 20 cm
- ✓ Pohon : tumbuhan berkayu dengan diameter batang lebih dari 20 cm

Analisis vegetasi hutan untuk mengetahui komposisi dan struktur vegetasi hutan. Analisis vegetasi hutan alam, umumnya dilakukan dengan metode petak dalam jalur (jalan setapak), analisis dilakukan terhadap tingkat semai, pancang, tiang dan pohon.

ii. Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk menghitung dan mempelajari komposisi jenis dan struktur tegakan hutan.

iii. Bahan dan Alat

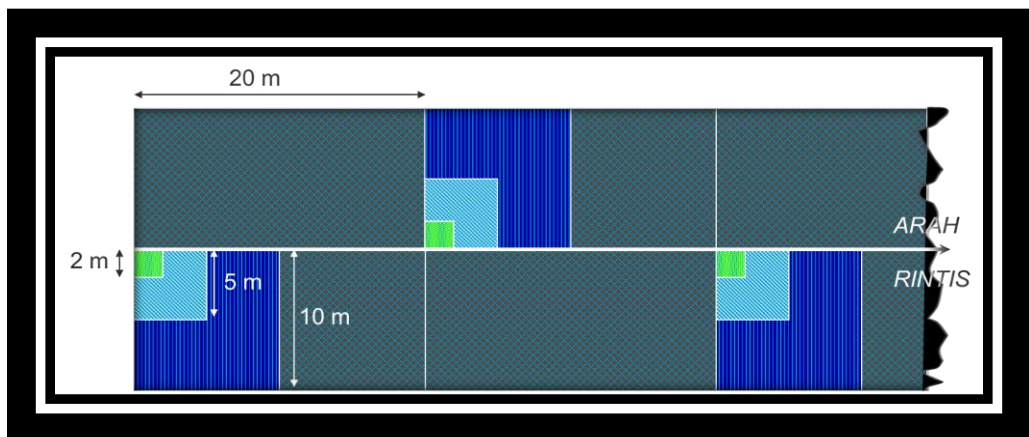
Bahan dan alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Ekosistem Hutan.
2. Meteran
3. Patok

4. Tali plastik/rafia
5. Pisau/cutter
6. Petunjuk pengenalan jenis tumbuhan bawah
7. Peta lokasi
8. Kompas
9. Tally sheet dan Alat tulis
10. Pengenal pohon

iv. Cara Kerja

1. Menentukan lokasi jalur yang akan disurvei (unit contoh) di atas peta, panjang masing-masing jalur ditentukan berdasarkan lebar hutan. Jalur dibuat dengan arah tegak lurus garis kontur (memotong garis kontur)
2. Membuat transek pada jalur (panjang transek 100 m).



- ✓ Petak 2 x 2 m digunakan untuk menganalisis vegetasi tingkat semai dan tumbuhan bawah (Hijau)
 - ✓ Petak 5 x 5 m digunakan untuk menganalisis vegetasi tingkat pancang (Biru muda)
 - ✓ Petak 10 x 10 m digunakan untuk menganalisis vegetasi tingkat tiang (biru tua)
 - ✓ Petak 20 x 20 m digunakan untuk menganalisis vegetasi tingkat pohon (Abu abu)
3. Mengidentifikasi jenis, jumlah jenis serta mengukur diameter (DBH) dan tinggi (tinggi total dan bebas cabang) untuk tingkat tiang dan pohon. Sedangkan untuk tingkat semai dan pancang hanya mengidentifikasi jenis dan jumlahnya saja. Data hasil pengukuran dicatat dalam tally sheet.

Tally Sheet untuk Analisa Vegetasi tingkat semai

Tanggal :

Lokasi :

Regu :

Kordinat :

Ukuran Petak :

No	Nama jenis	nama local	Jumlah individu	Keterangan

Tally Sheet untuk Analisa Vegetasi tingkat tiang dan pohon

Tanggal :

Lokasi :

Regu :

Kordinat :

Ukuran Petak :

No	Nama jenis/nama lokal	Tinggi (m)	Diameter (cm)	Keterangan

v. 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

Untuk mengetahui keanekaragaman vegetasi di areal hutan digunakan beberapa indeks sebagai berikut:

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

4. Volume Pohon

Untuk menghitung volume pohon digunakan rumus sebagai berikut:

$$V = 1/4. p.d^2.t.f$$

Keterangan:

V = volume pohon bebas cabang (m³)
p = konstanta (3,141592654)
d = diameter pohon setinggi dada/130 cm atau 20 cm di atas banir (cm²)
t = tinggi pangkal tajuk dikurangi tinggi banir(m)
f = angka bentuk pohon (0,6)

UNIT VIII

PENGAMATAN HERPERTOFAUNA (REPTIL DAN KATAK/AMFIBI)

A. Pendahuluan

Herpetofauna berasal dari kata “herpeton” yaitu kelompok binatang melata dengan anggota amfibi dan reptil. Berdasarkan habitatnya yang serupa, sama-sama vertebrata ektotermal, dan metode pengamatan yang serupa, pada saat ini amfibi dan reptil dimasukkan ke dalam satu bidang ilmu herpetology

Fauna yang termasuk kedalam herpetofauna adalah amfibi (termasuk kodok, salamander, dsb), dan reptilia (termasuk ular, kadal, kura-kura, dan buaya). Secara umum ada dua metode yang digunakan yaitu metode langsung (*direct*) dan metode tidak langsung (*indirect*). Sampling langsung herpetofauna meliputi pengamatan hewan yang ada di lokasi sampel. Sedangkan sampling tidak langsung dilakukan dengan cara memperoleh informasi spesies tanpa melihat hewan itu secara langsung, misalnya melalui jejak atau suara

B. Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk mengetahui keragaman herpetofauna suatu kawasan

C. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk survai herpetofauna adalah :

1. GPS,
2. Kompas,
3. Senter/Head-lamp,
4. Plastik/ karung,
5. Spidol permanen,
6. Binokuler,
7. Jam tangan,
8. Timbangan digital/ pegas,
9. Kamera dan
10. Buku identifikasi herpetofauna

D. Cara Kerja

1. Menentukan lokasi pengamatan
2. Mengamati semua habitat mikro yang dijumpai dengan menjelajah dalam hutan
3. Mencari herpetofauna yang di atas vegetasi dan juga yang bersembunyi di balik kayu rebah, batu atau serasah.
4. Menentukan waktu pencarian, misalkan total 2 jam per orang per pengamatan.
5. Membuat catatan untuk setiap individu yang ditemui: jenis, substrat, habitat, aktivitas, posisi, waktu, morfometri, berat dan jenis kelamin.

E. Analisis Data

Data yang diperoleh di setiap lokasi dianalisis dengan menggunakan formulasi:

6. 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

7. Indeks Kemerataan

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

Keterangan:

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

8. Indeks Dominansi

$$C = \sum_{i=1}^n \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi
n = jumlah individu
N = Jumlah spesies
i = 1, 2, 3, 4, , n

UNIT IX
PERILAKU HARIAN DAN JARAK EDAR *Achatina fulica*

A. Pendahuluan

Bekicot (*Achatina fulica* B.) merupakan hewan yang paling banyak ditemukan diberbagai daerah di Indonesia, meskipun demikian hewan ini bukan spesies pribumi Indonesia melainkan merupakan pendatang dari benua Afrika yang telah menetap ± 50 tahun lamanya. Bekicot bersifat hermaphrodit namun perkawinan tidak dapat dilakukan oleh satu individu saja melainkan membutuhkan individu lain pada proses kawinnya.

Achatina fulica merupakan salah satu hama tanaman di sektor pertanian dan perkebunan namun dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan dan obat. Penanganan terhadap bekicot sebagai hama maupun hewan budidaya membutuhkan pemahaman terhadap perilakunya.

Dalam rentang waktu sehari (24 jam) dan dari hari kehari, hewan menjalani hidupnya dengan melakukan berbagai aktivitas. Pada hewan yang memiliki mobilitas yang tinggi dalam pergerakan mencari makan untuk mendapatkan energy yang diperlukannya. Pada hewan dewasa seksual, aktivitas hariannya mencakup aktivitas reproduksi, seperti mencari pasangan dan berkopulasi, area yang dijelajahi hewan untuk aktivitas-aktivitas tersebut dikenal dengan daerah edar. Setiap hewan yang keluar dari sarang atau tempat perlindungan akan terdedah pada waktu hewan lain menjadi musuhnya (predator) dan kondisi lingkungan yang tidak baik, maka dalam kegiatan keseharian itu, tercakup pula pergerakan mencari tempat berlindung, agar terhindar dari bahaya yang mengancam kesintasannya.

B. Tujuan

Praktikum ini bertujuan mengetahui perilaku harian dan jarak edar bekicot (*Achatina fulica*)

C. Alat dan Bahan

i. Alat

Adapun alat yang digunakan pada praktikum ini adalah tali rafia, penggaris , patok kayu, cat.

ii. Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada praktikum ini adalah Bekicot (*Achatina fulica*)

D. Cara Kerja

1. Siapkan lahan atau daerah yang akan dijadikan lokasi pengamatan.
2. Siapkan 20 ekor bekicot, beri nomor urut pada setiap bekicot (nomor 1 sampai 20).

3. Bagi bekicot menjadi dua, tempatkan 10 bekicot pada daerah terbuka sedangkan sisanya ditempatkan pada daerah ternaung.
4. Tancapkan patok kayu yang telah diberi nomor urut sesuai dengan jumlah bekicot.
5. Amati jarak edar dan aktivitas bekicot selama 24 jam. Pengamatan dilakukan setiap 2 jam sekali pengamatan dengan melihat, perilaku berjalan dan melakukan aktifitas lain, diam, makan, defekasi, kawin.
6. Buat diagram dan rotasi jarak edar dari bekicot
7. Dokumentasikan kegiatan praktikum yang dilakukan

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.
- Bismark. M. 2011. ***Rosedur Operasi Standar (SOP) untuk Survei Keragaman Jenis Pada Kawasan Konservasi***. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor
- 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